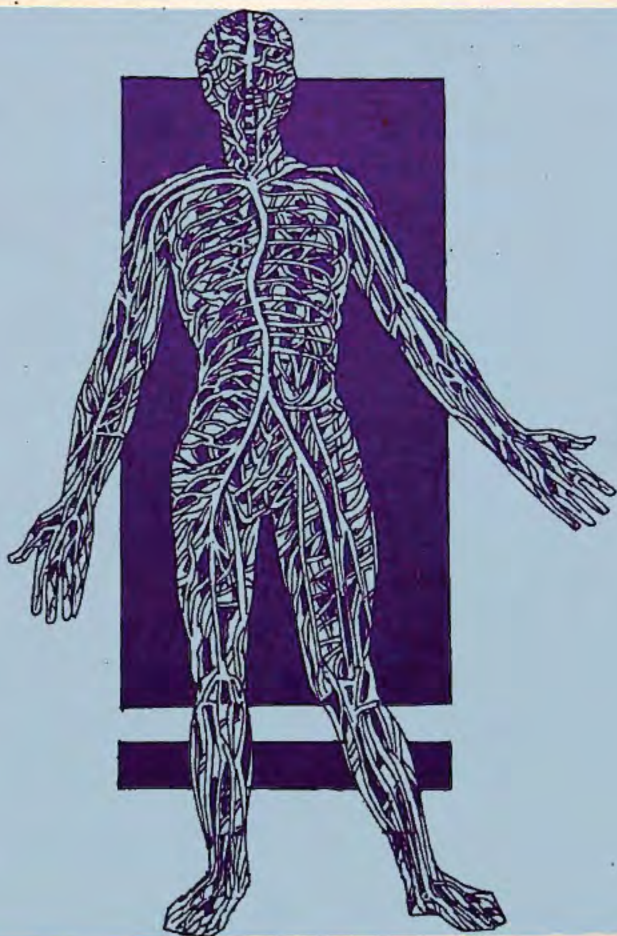
ଆମ ଶରୀର ତତ୍ତ୍ୱ



ରବୀନ୍ଦ୍ର ମୋହନ ସେନାପତି

ଆମ ଶରୀରତତ୍ତ୍ୱ

ରବୀନ୍ଦ୍ର ମୋହନ୍ ସେନାପତି

ବିଦ୍ୟାଭାରତୀ ।। କଟକ

AMA SARIRATATWA
by Sri R. M. Senapati, IAS

ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶ ନଭେମ୍ବର ୧୯୯୭

ପ୍ରକାଶକ
ବିଦ୍ୟାଭାରତୀ
ଆଲାମଚାନ୍ଦ ବଜାର, କଟକ ୭୫୩୦୦୨

ପରିବେଷକ
ବିଦ୍ୟାପୁରୀ
ବାଲୁବଜାର, କଟକ ୭୫୩୦୦୨

ଲିପିସଂଯୋଜନ
ବିଦ୍ୟାଶ୍ରୀ ଡିଟିପି ସେଣ୍ଟର
ଆଲାମଚାନ୍ଦ ବଜାର, କଟକ ୭୫୩୦୦୨

ମୁଦ୍ରଣ
ଜଗନ୍ନାଥ ପ୍ରସେସ୍, କଟକ

ମୂଲ୍ୟ ଟ ୧୫.୦୦

ମଣିଷର ଶରୀରକୁ ଗୋଟିଏ ମେସିନ୍ ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ । ମଣିଷର ଖାଦ୍ୟ ମେସିନ୍‌ର ଜାଳେଣି ବା ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ମଣିଷ ମଧ୍ୟରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଉତ୍ତାପ ଯୋଗାଏ । ମଣିଷର ଆଖି ଗୋଟିଏ କେମେରା ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଏବଂ ମେସିନ୍‌ର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭଳି ମଣିଷର ମସ୍ତିଷ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏସବୁ ତୁଳନା ସତ୍ତ୍ୱେ ଏହା ସତ୍ୟ ଯେ ମଣିଷ ଶରୀର, ଯେ କୌଣସି ମେସିନ୍‌ର ଗଠନଠାରୁ ମଧ୍ୟ ଜଟିଳ । ପୁନଶ୍ଚ ମଣିଷ ଏକ ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁ, ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ।

ଶରୀର ତତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟ ଆଲୋଚନା କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆମ ଶରୀର ବିଷୟରେ କେତେକ ଜ୍ଞାତବ୍ୟ ତଥ୍ୟ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା –

୧. ମଣିଷ ଶରୀରର ଶତକଡ଼ା ୬୦ ଭାଗ ଜଳ । ଏହାର ପରିମାଣ ୩୮ ଲିଟର ପାଣି, ଯାହା ପାଞ୍ଚଟି ବାଲ୍‌ତିରେ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇପାରିବ । ମଣିଷ ଶରୀରରେ ପାଣି ବ୍ୟତୀତ ଅଙ୍ଗାରକ (କାର୍ବନ) (ବହୁଳ ପରିମାଣରେ) ଉଦଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍, କାଲ୍‌ସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ସୋଡ଼ିୟମ୍, ପଟାସିୟମ୍, ଗନ୍ଧକ ଓ ଲୌହ ପଦାର୍ଥମାନେ ଅଛନ୍ତି ।

୨. ମଣିଷ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରାୟ ପାଞ୍ଚ ଲିଟର ରକ୍ତ ଥାଏ । ଏହି ରକ୍ତର ଶତକଡ଼ା ୫୫ ଭାଗ ପ୍ଲାଜମା ନାମକ ଗୋଟିଏ ପରିଷ୍କାର ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ରକ୍ତର ବାକି ୪୫ ଭାଗ ହେଲା ଲାଲ ଓ ଧଳା ରକ୍ତକଣିକା ଏବଂ ଅଣୁଚକ୍ରିକା । ମଣିଷ ଶରୀର ଘଣ୍ଟାକୁ ୯୦୦୦ ନିୟୁତ ଲାଲ ବା ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ।

୩. ମଣିଷ ଶରୀରରେ ହାରାହାରି ଏକରୁ ଦୁଇ ନିୟୁତ କେଶ ବା ଲୋମ ଅଛି । ଏଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୧ ଲକ୍ଷ କେଶ ମୁଣ୍ଡରେ ଜନ୍ମେ । ମାସକୁ ମୁଣ୍ଡରେ ପ୍ରତି କେଶ ଏକ ଇଞ୍ଚର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ କରି ବଢ଼େ । ଏହିପରି ଏହା ତିନିମାସ ବଢ଼େ ଓ ଝଡ଼ିପଡ଼େ ଓ ତା'ପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ନୂତନ କେଶ ସେଠାରେ ଜନ୍ମେ ।

୪. ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଯେତେ ରକ୍ତନଳୀ ଅଛି, ସବୁଗୁଡ଼ିକୁ ମୁଣ୍ଡକୁ ମୁଣ୍ଡ ଯୋଡ଼ିଲେ ତାର ଲମ୍ବ ହୋଇଯିବ ପ୍ରାୟ ୯୬,୫୦୦ କିଲୋମିଟର ।

୫. ମଣିଷର ପ୍ରତି ଜୀବକୋଷରେ ଡି.ଏନ୍.ଏ. ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ଯେଉଁଥିରେ ମଣିଷର ଜେନେଟିକ ବ୍ଲୁପ୍ରିଣ୍ଟ ବା ବଂଶାନୁକ୍ରମର ନକ୍ସା ଅଛି । ପ୍ରତି ବ୍ୟକ୍ତିର ଶରୀରର ଟିକିନିଖି ବିବରଣୀ ସେହି ଡି.ଏନ୍.ଏ.ରେ ଲିପିବଦ୍ଧ ।

୬. ମଣିଷର ପ୍ରତି ଜୀବକୋଷ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ବିନା କୋଷଟିଏ ଚାରିମିନିଟ ମଧ୍ୟରେ ମରିଯାଏ । ଖାଦ୍ୟରୁ ରାସାୟନିକ ଉପାୟରେ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକ । ମଣିଷର ପ୍ରତି ଜୀବକୋଷ ଅମ୍ଳଜାନ ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ମଣିଷର ଚମରେ ଥିବା କୋଷ ବା ସେଲ୍ (Cell) ଗୁଡ଼ିକ ୬-୭ ଦିନ ବଞ୍ଚି ମରିଯାଆନ୍ତି । ଲୋହିତ ବା ଲାଲ ରକ୍ତକଣିକାର ଜୀବନକାଳ ଚାରିମାସ ଏବଂ ହାଡ଼ରେ ଥିବା ଅସ୍ଥିକୋଷଗୁଡ଼ିକ ୧୦ରୁ ୩୦ ବର୍ଷ ଯାଏଁ ବଞ୍ଚନ୍ତି ।

୭. ଆମର ପରିପାକ ବିଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ନଳୀ ଅଛି, ଯାହା ମୁଖଗହ୍ୱର ଠାରୁ ମଳଦ୍ୱାର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୩୦ ଫୁଟ୍ ଲମ୍ବା । ଏହାର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ୨୧ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ଅନ୍ତନାଳୀ । ଆମେ ଦୈନିକ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଁ, ତାହାର ହଜମ ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ୨୪ ଘଣ୍ଟା ଲାଗେ ।

୮. ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ମଣିଷର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ମିନିଟକୁ ୬୫ରୁ ୭୦ ଥର ସ୍ପନ୍ଦିତ ହୁଏ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ମଣିଷ ଶରୀର ବିଷୟରେ ବିଶଦ ଆଲୋଚନା କରାଯିବ ।

ମଣିଷ ଶରୀର

ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ସିମ୍ପାଞ୍ଜି ଭଳିଆ ଜୀବଠାରୁ ୫ରୁ ୧୦ ନିୟୁତ ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ମଣିଷର ଉଦ୍‌ଭବ ହୋଇଥିଲା । ଏଥିରୁ କ୍ରମଶଃ ବିକାଶ ଲାଭ କରି ପ୍ରାୟ ଏକଲକ୍ଷ ପଚାଶ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳେ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ବର୍ତ୍ତମାନର ମଣିଷବଂଶର ଆବିର୍ଭାବ ହୋଇଥିଲା । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ପରି ମଣିଷର ରକ୍ତ ଉଷ୍ଣ, ଶରୀରରେ ଲୋମ ଅଛି ଏବଂ ଜନ୍ମିତ ଛୁଆଙ୍କୁ ମା' କ୍ଷୀର ଖୁଆଏ ।

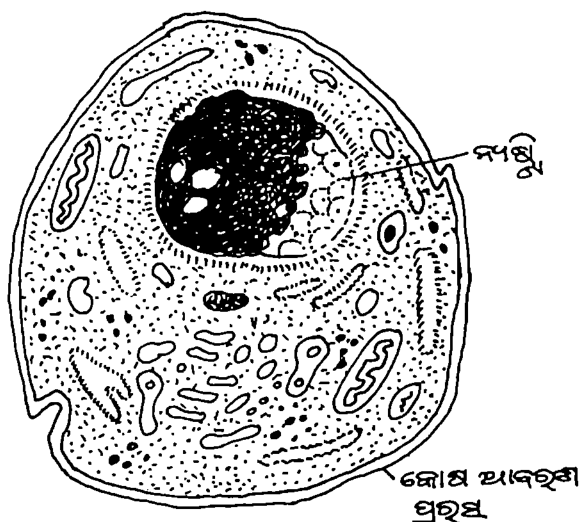
ମଣିଷ ଶରୀରର ଗଠନକୁ 'ଶରୀର ସଂରଚନା' ବା 'ଆନାଟୋମି' କହନ୍ତି । ମଣିଷ ଶରୀର କିପରି ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ ତାକୁ ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ ବା 'ଫିଜିଓଲଜି' କୁହାଯାଏ । ଏହି ଦୁଇଟିର ଅଧ୍ୟୟନ ଗୋଟିଏ ମୁଦ୍ରାର ଦୁଇପାର୍ଶ୍ୱ ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲା ଭଳି । ମଣିଷ ଶରୀର ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଉପାୟରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ ୧୫ଶ – ୧୬ଶ ଶତାବ୍ଦୀରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ମଣିଷ ଶରୀରକୁ କାଟି ଓ ଖୋଲି,

ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଓ ଯନ୍ତ୍ରସମୂହକୁ ବାହାର କରି ବିସ୍ତୃତ ଭାବରେ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ଡାକ୍ତର, ନର୍ସ ଇତ୍ୟାଦିଙ୍କୁ ଟ୍ରେନିଂ ଦେବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ମଣିଷ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ତନ୍ନ ତନ୍ନ କରି ଦେଖିବାକୁ ଓ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ହୁଏ ।

ରୋମ୍‌ର କ୍ଲୋଡିୟସ୍ ଗାଲେନ୍, ରୋମ୍ ସମ୍ରାଟଙ୍କ ଚିକିତ୍ସକ ଥିଲେ । ସେ ଆନାଟୋମୀ, ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନର ଇତିହାସ ବିଷୟରେ ସେକାଳର ଜଣେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳେ ଧର୍ମଶାସ୍ତ୍ରରେ ମଣିଷ ଶରୀର କାଟିବା ମନା ଥିବାରୁ, ସେ ଗାଈ, ଘୁଷୁରି ଓ ମାଙ୍କଡ଼ମାନଙ୍କ ଶରୀରମାନ କାଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରୁଥିଲେ । ତା'ପରେ ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ମଣିଷ ଶରୀର ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଇଟାଲୀର ପାଦୁଆ ନାମକ ସ୍ଥାନ, ଆନାଟୋମି ଓ ଭେଷଜ ବିଜ୍ଞାନ ବା ମେଡିସିନ୍ ଶାସ୍ତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ର ଥିଲା ।

ଆଣ୍ଡ୍ରିୟାସ୍ ଭେସାଲିୟସ୍ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯେ ଆନାଟୋମି ଶାସ୍ତ୍ର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କଲେ ଏବଂ ତା' ଉପରେ ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପୁସ୍ତକ ଲେଖିଲେ । ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ମଣିଷ ଶରୀରର ସମସ୍ତ ଅଂଶ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିଲା । ୧୬୦୦ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ହାନସ୍ ଜାନସେନ ନାମକ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରଥମ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ବାହାର କରିଥିଲେ । ଇଟାଲୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାର୍ସେଲୋ ମାଲପିଘି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ପ୍ରଥମେ ମଣିଷ ଶରୀରର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଂଶ ସବୁ ଦେଖି ପାରିଥିଲେ ଓ ତାହା ଅଧ୍ୟୟନ ମଧ୍ୟ କଲେ । ଏହାକୁ ମାଇକ୍ରୋବାୟୋଲଜି କହନ୍ତି । ୧୬୬୫ରେ ଇଂଲାଣ୍ଡର ବୈଜ୍ଞାନିକ ରବର୍ଟ ହୁକ୍ ପ୍ରଥମେ ଜୀବ ଓ ଉଭିଦମାନଙ୍କର ସବୁଠାରୁ ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଂଶ, କୋଷ ବା ସେଲ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ସେହିଦିନଠାରୁ ମଣିଷର ଶରୀର ନିୟୁତ ମୌଳିକ ଜୀବକୋଷ ବା ସେଲ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଥିଲା ।

ସାଧାରଣ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ସାହାଯ୍ୟରେ କୋଷକୁ ଦେଖି ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତା'ର ସୂକ୍ଷ୍ମାତିସୂକ୍ଷ୍ମ ଗଠନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଦେଖି ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ରାସାୟନିକ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ ବା କେମିକାଲ ଲାବୋରେଟରୀ ବୋଲି କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ଜୀବକୋଷ ପ୍ରଧାନତଃ ୩ଟି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ– କୋଷ ଆବରଣ (ସେଲ ମେମ୍ବ୍ରେନ), ପ୍ରରସ (ପ୍ରୋଟୋପ୍ଲାଜମ୍) ଓ ନ୍ୟଷ୍ଟି (ନିଉକ୍ଲିୟସ୍) । କୋଷ ଆବରଣ ପ୍ରରସକୁ ଧାରଣ



ଜୀବକୋଷ

କରେ ଓ ଏଥିରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ଛିଦ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଜୀବକୋଷ ଓ ତାହାର ପରିପାର୍ଶ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ଜଳ ଓ ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟମାନଙ୍କର ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ପ୍ରରସ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟମାନଙ୍କର ସମ୍ମିଶ୍ରଣରେ ଗଠିତ ଏବଂ ଏହାର ଶତକଡ଼ା ୫୦ରୁ ୯୦ ଭାଗ ଜଳ । ଏଥିରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ମୌଳିକ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଧାନ –

ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ପ୍ରୋଟିନ୍
ଶ୍ୱେତସାର ବା କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍
ସ୍ନେହସାର ବା ଫ୍ୟାଟ୍
ଧାତବ ଲବଣ ବା ସଲ୍ଟ୍
ଜଳ

ପ୍ରରସ ମଧ୍ୟ ସ୍ଥଳରେ ଅବସ୍ଥିତ ଓ ଢାଲପରି ଦେଖା ଯାଉଥିବା ଅଂଶକୁ ନ୍ୟଷ୍ଟି ବା ନିଉକ୍ଲିୟସ କୁହାଯାଏ । ଏହା ଜୀବକୋଷର କାର୍ଯ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଜୀବକୋଷର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କେନ୍ଦ୍ର । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ପ୍ରକାରର ପୁଷ୍ଟିସାର ଥାଏ ଯାହାକୁ ନିଉକ୍ଲିଓ ପ୍ରୋଟିନ୍ କୁହନ୍ତି । ଏଥିରେ ସରୁ ସରୁ ସୂତା

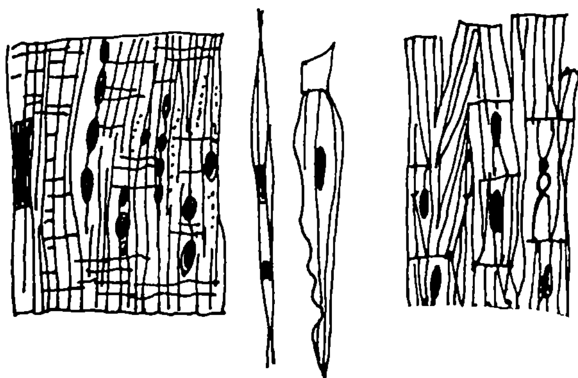
ଭଳି କେତେକ ବସ୍ତୁ ଦେଖାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ରୋମୋଜମ୍ କହନ୍ତି । ମଣିଷ ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷର ୨୩ ଯୋଡ଼ା କ୍ରୋମୋଜମ୍ ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରୋମୋଜମ୍ ଖୁବ୍ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ଯାହାକୁ ଜିନ୍ କହନ୍ତି । ଶୁକ୍ରାଣୁ ଓ ଡିମ୍ବାଣୁମାନଙ୍କର ଜିନ୍ ଯଥାକ୍ରମେ ପିତା ଏବଂ ମାତାଙ୍କର ବଂଶଗତ ବିଶେଷତ୍ୱ ବହନ କରନ୍ତି । ମଣିଷ ଶରୀର ଗଠନ କରୁଥିବା ମୌଳିକ ସୂକ୍ଷ୍ମାଂଶ ଜୀବକୋଷ ଯଦିଓ ଅଣୁପରମାଣୁ ଭଳି କେତେକ ଜଡ଼ ରାସାୟନିକ ବସ୍ତୁ, ତଥାପି ଏଥିରେ ଜୀବନୀଶକ୍ତି ପରିଚାୟକ ଗୁଣ ନିହିତ ଏବଂ ଜୀବନ୍ତ ଅବସ୍ଥାରେ କେବଳ ସେଗୁଡ଼ିକ ପରିସ୍ଫୁଟ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷର ଉତ୍ତେଜନା ସୃଷ୍ଟି ହେଲେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଦେଖାଦିଏ । ଜୀବକୋଷ ପରିପାର୍ଶ୍ୱରୁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବସ୍ତୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନୂତନ ଜୀବକୋଷ ସୃଷ୍ଟିରେ ଉପଯୋଗ କରେ । ଜୀବକୋଷ ଦୁଇଭାଗ ହୋଇ ତା'ର ବଂଶ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଓ ନୂତନ ଜୀବକୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଜୀବକୋଷର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ଯଥା ପ୍ରରସ, ନ୍ୟଷ୍ଟି ଓ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ଦୁଇ ସମାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇ ଦୁଇଟି ଜୀବକୋଷରେ ପରିଣତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହିପରି ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହୁଏ, ନୂତନ ଜୀବକୋଷ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଓ ତଦ୍ୱାରା ମଣିଷ ଶରୀର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଜୀବକୋଷର କେନ୍ଦ୍ରରେ ବଂଶଗତ ତଥ୍ୟ ଥାଏ ଯାହା ଫଳରେ ନୂଆ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବ, ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥାଏ । ମଣିଷ ଶରୀରରେ ବହୁ ପ୍ରକାରର ଜୀବକୋଷ ଅଛି । ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ମଣିଷର ଶରୀର ଜୀବକୋଷ ବା ସେଲ୍‌ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଦଶନିୟୁତ ଜୀବକୋଷ ଅଛି । ଗୋଟିଏ ଘର ଯେପରି ଅସଂଖ୍ୟ ଖଣ୍ଡ ଛୋଟ ଇଟାଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ, ମଣିଷ ଶରୀର ସେହିପରି ଅସଂଖ୍ୟ କୋଷଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ଅଧିକାଂଶ କିସମର ଜୀବକୋଷ ବର୍ତ୍ତୁଳାକାର ଓ ଏହାର ଚଉଡା ଇଞ୍ଚକର ୮୫୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ । ଜୀବକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମିଟୋକେଣ୍ଡ୍ରିଆ ଜୀବକୋଷର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର । ଏମାନେ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥକୁ ଭାଙ୍ଗି ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରନ୍ତି ଯାହା ଜୀବକୋଷର କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇଥାଏ । ମଣିଷର ରକ୍ତରେ ଲୋହିତ ବା ଲାଲ୍ ରକ୍ତକୋଷ ବା ରେଡ ବ୍ଲଡ୍‌ସେଲ୍ ଅଛି । ଏଥିରେ ହେମୋଗ୍ଲୋବିନ ନାମକ ଏକ ପିଗମେଣ୍ଟ ଅଛି ଯାହା ରକ୍ତକୋଷକୁ ନାଲି ରଙ୍ଗ କରେ । ଏହି ହେମୋଗ୍ଲୋବିନ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ବାଟେ ଆସୁଥିବା ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷକୁ ଯୋଗାଇଥାଏ । ସେହିପରି ମଣିଷର ମସ୍ତିଷ୍କରେ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ବା ନର୍ଭସେଲ୍ ଅଛି । ବୟସ ବଢ଼ିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କୋଷର ଅନୁପାତ ମଧ୍ୟ ବଦଳିଥାଏ ।

ଆମେ ଯାହାକୁ ମଣିଷଜୀବନ କହୁଁ, ତାହା କ'ଣ ? ମଣିଷର ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ଯେତେବେଳେ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ବା ହାର୍ଟ ଆଉ ଚାଲେ ନାହିଁ, ସେତେବେଳେ ମଣିଷ ଶରୀର ଅଚଳ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଚଳନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ, ସେତେବେଳେ ମଣିଷର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଆହୁରି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ କଥା ହେଲା, ମଣିଷ ବୁଢ଼ା ହୁଏ କାହିଁକି ଓ ତା'ପରେ ମରେ କାହିଁକି ? ମଣିଷର ଚମ ଓ ପେଶୀକୋଷ (ମସଲ୍‌ସେଲ୍) ଗୁଡ଼ିକ ଅହରହ ମରେ ଓ ନୂଆ ହୋଇ ଜନ୍ମ ହୁଏ ଓ ବଢ଼ୁଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ବା ନର୍ଭ୍‌ସେଲ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ମଲାପରେ ନୂଆ ହୋଇ ଗଠିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଜୀବନ ପ୍ରଥାକୁ ଏକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବୋଲି ବୁଝାଇଛନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଜୀବନଟା ପ୍ରକୃତରେ କ'ଣ ତାହା ଜଣା ପଡ଼ିନାହିଁ କିମ୍ବା ଜୀବମାନଙ୍କୁ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରି ନାହିଁ ।

ତନ୍ତୁ (ଟିସୁ)

ଜୀବକୋଷର ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପୂର୍ବୋକ୍ତ ବର୍ଣ୍ଣନା ଅନୁଯାୟୀ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ସମଗୁଣବିଶିଷ୍ଟ ହେଲେ ହେଁ, ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶର ଗଠନ ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ଜାତିର ଜୀବକୋଷ ଅଛନ୍ତି । ଏହା ଠିକ୍ ସମାଜରେ ଜାତି ବିଭାଗ ପରି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶ୍ରେଣୀ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଜୀବକୋଷ ଗଠନ ଓ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ଜୀବକୋଷଠାରୁ



ପେଶୀତନ୍ତୁ

ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଥକ । ଜୀବର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥା ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ସ୍ତୂପ ମାତ୍ର । କ୍ରମେ ସେମାନଙ୍କ ସାଜସଜ୍ଜା ପ୍ରଣାଳୀ ଓ ଗଠନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟି ସେଗୁଡ଼ିକ କେତେକ ପ୍ରଧାନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ମଣିଷ ଶରୀରର ବହିର୍ଭାଗ ଯଥା ଚର୍ମ ଓ ନଳୀବିଶିଷ୍ଟ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କର ଭିତର ଅଂଶରେ ଆବରଣୀ ତନ୍ତୁ ଥାଏ । ଅସ୍ଥିତନ୍ତୁ ଶରୀରର କଠିନତମ ତନ୍ତୁ । ଏଥିରେ କାଲ୍‌ସିୟମ୍ ଫସ୍‌ଫେଟ୍ ଓ କାଲ୍‌ସିୟମ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଲବଣଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ହେତୁ ଏହା କଠିନ । ଏହି ଅସ୍ଥି ତନ୍ତୁରେ ଅସ୍ଥିକୋଷଗୁଡ଼ିକ ଥାଏ । ଅସ୍ଥିତନ୍ତୁରେ ରକ୍ତନଳୀ ଥାଏ ଏବଂ ତହିଁରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୁଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ ତନ୍ତୁ ହେଲା ପେଶୀତନ୍ତୁ ବା ମସଲ୍ ଟିସୁ । ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପେଶୀସୂତ୍ରର ସମଷ୍ଟିରେ ଗୋଟିଏ ମାଂସପେଶୀ ଗଠିତ । ଏହି ପେଶୀସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ପେଶୀକୋଷ । ଏମାନେ ସୂତାପରି ଲମ୍ବ ଓ ସରୁ ହୋଇଥିବାରୁ ଏମାନଙ୍କୁ ପେଶୀସୂତ୍ର ବା ମସଲ୍ ଫାଇବର କହନ୍ତି । ମାଂସପେଶୀର ଶତକଡ଼ା ୭୫ ଭାଗ ଜଳ, ୨୦ ଭାଗ ପେଶୀସାର ଓ ବାକି ଅଂଶ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାଦାନ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପେଶୀସୂତ୍ର ସହିତ ଗୋଟିଏ ସ୍ନାୟୁସୂତ୍ର ସଂଯୁକ୍ତ ଥାଏ । ପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ପୁଣି ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ— ସ୍ୱେଚ୍ଛାଚାଳିତ ପେଶୀ, ଅନାୟତ୍ତ ପେଶୀ ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ପେଶୀ । ରକ୍ତତନ୍ତୁ ବା ବ୍ଲଡ଼ ଟିସୁ ଅନ୍ତର୍ଗତ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ଚଳନଶୀଳ ଏବଂ ଏମାନଙ୍କୁ ରକ୍ତକଣିକା କୁହାଯାଏ । ଏହି ରକ୍ତକଣିକାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ଲାଜମା ନାମକ ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଭାସୁ ଥାଆନ୍ତି । ଜଣେ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ଶରୀରରେ ପ୍ରାୟ ୫ ଲିଟର ରକ୍ତ ଥାଏ । ଏହା ଅଠାଳିଆ ତରଳ ପଦାର୍ଥ । ଏହାର ଗନ୍ଧ ଆଇଁଷିଣିଆ ଓ ସ୍ୱାଦ ଲୁଣିଆ । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖିଲେ ରକ୍ତରେ ରକ୍ତକଣିକା ଦେଖାଯାଏ । ସ୍ନାୟୁତନ୍ତୁ ବା ନର୍ଭଟିସୁ ଟେଲିଫୋନ ବିଭାଗପରି ଆମ ଶରୀରରେ ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ ବା ସମ୍ବାଦ ସରବରାହ ବିଭାଗ ଗଠନ କରିଛି । ପରିପାର୍ଶ୍ୱ ଓ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ, ଏପରିକି ପ୍ରତ୍ୟେକ ତନ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିବା, ବିଶେଷତଃ ଅନୁଭୂତି ସାହାଯ୍ୟରେ ପରିପାର୍ଶ୍ୱ ଅବସ୍ଥାର ଅବଗତି ଓ ମାଂସପେଶୀ ଚାଳନା ଏହି ବିଭାଗର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ । ଏପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ସଂପନ୍ନ ହୁଏ । ସ୍ନାୟୁତନ୍ତୁ ଅନ୍ତର୍ଗତ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଓ ଆୟତନ ବିଶିଷ୍ଟ । ଏହା ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ— କୋଷର ପିଣ୍ଡ (ସେଲ ବଡ଼ି) ଏବଂ ଏଥିରୁ ଯେଉଁ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖାମାନ ବାହାରିଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନାୟୁସୂତ୍ର ବା ନର୍ଭ ଫାଇବର ।

ଆମ୍ଭେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଜୀବକୋଷ ଅଛି— ଅସ୍ଥିକୋଷ, ପେଶୀକୋଷ, ରକ୍ତକୋଷ, ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଇତ୍ୟାଦି । ମଣିଷର

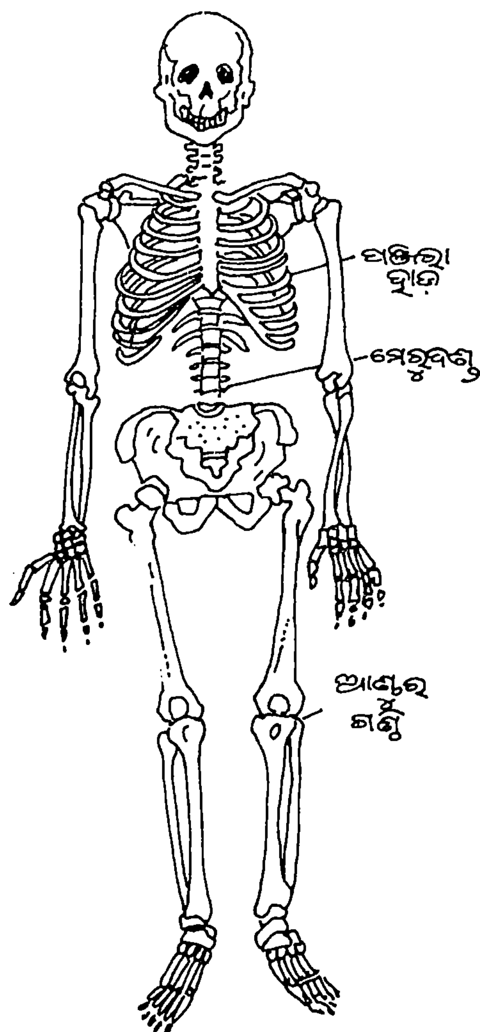
ଅସଂଖ୍ୟ ଜୀବକୋଷ ସଜା ହୋଇ ତନ୍ତୁ ବା ଟିସୁ ଗଠନ କରନ୍ତି ଏବଂ ଟିସୁଗୁଡ଼ିକ ସଜା ହୋଇ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରମାନ ଗଠନ କରନ୍ତି । ଯନ୍ତ୍ରସମୂହ ଏକାଠି ହୋଇ ମଣିଷ ଶରୀର ଗଠନ କରନ୍ତି । ଲମ୍ୱା ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକର ଟିସୁ ଏକାଠି ହୋଇ ମଣିଷ କଙ୍କାଳ ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

ଆମ ଶରୀର ନିମ୍ନଲିଖିତ ବିଭାଗମାନଙ୍କରେ ବିଭକ୍ତ ଯଥା —

୧. ଅସ୍ଥିକଙ୍କାଳ ବିଭାଗ
୨. ମାଂସପେଶୀ ବିଭାଗ
୩. ପରିପାକ ବିଭାଗ
୪. ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ବିଭାଗ
୫. ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ବିଭାଗ
୬. ନିଷ୍କାସନ ବିଭାଗ
୭. ସ୍ନାୟୁ ଓ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ ବିଭାଗ
୮. ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ବିଭାଗ
୯. ପ୍ରଜନନ ବିଭାଗ

ଅସ୍ଥିକଙ୍କାଳ ବିଭାଗ

ମଣିଷ ଶରୀରର ଛାଞ୍ଚ ହେଉଛି ଅସ୍ଥିକଙ୍କାଳ । ମଣିଷ ମଲେ ତା'ର ଶରୀରରୁ ମାଂସ ସବୁ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଇ କେବଳ ଅସ୍ଥିକଙ୍କାଳ ରହେ । ଆମ ଦେହରେ ବା ଅସ୍ଥିକଙ୍କାଳରେ ସମୁଦାୟ ୨୧୭ ଖଣ୍ଡି ହାଡ଼ ଅଛି । ସେଥିରୁ କେତେକ ଖଣ୍ଡ ହାଡ଼ ପରସ୍ପର ସ୍ଥାୟୀ ଭାବରେ ଯୋଡ଼ିହୋଇ ଖଣ୍ଡିଏ ହାଡ଼ ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଖଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡ କରି ଗଣିଲେ ମାତ୍ର ୨୦୬ ଖଣ୍ଡ ହାଡ଼ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ । ଶରୀରର ଛାଞ୍ଚ ଦୁଇପ୍ରକାର ତନ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ କଠିନ— ତାହାକୁ ଅସ୍ଥିତନ୍ତୁ ବା ହାଡ଼ କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟଟି କୋମଳ ତାହାକୁ କୋମଳ ଅସ୍ଥି ବା ତରୁଣାସ୍ଥି ବା କାର୍ଟିଲେଜ କହନ୍ତି । ପ୍ରଥମେ ସମସ୍ତେ ଭାବିଥିଲେ ଯେ ହାଡ଼ରେ ଜୀବନ ନାହିଁ । ପରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ୍ତ ଏବଂ ଏହାର ନିଜର ରକ୍ତକୋଷ ଓ ସ୍ନାୟୁମାନ ଅଛି । ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଟାଣ ଓ ଶକ୍ତ, କିନ୍ତୁ ଏଗୁଡ଼ିକ ତା'ର ଚାରିପାଖରେ ଥିବା ତନ୍ତୁମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟର କେନ୍ଦ୍ର । ଅସ୍ଥିର ଶତକଡ଼ା ୬୦ ଭାଗ ଜଳ ଓ ବାକି ୪୦ ଭାଗର ଦୁଇତୃତୀୟାଂଶ କାଲ୍‌ସିୟମ ଫସ୍‌ଫେଟ, ଲବଣ ଓ କାଲ୍‌ସିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ଓ ଏକତୃତୀୟାଂଶ କୋଲାଜେନ୍ ପ୍ରଭୃତି ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥ । ହାଡ଼ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ରକ୍ତକୈଶିକ ଜାଲିମାନ ରହିଥାନ୍ତି ଏବଂ ତାହା ଲାଲରଙ୍ଗର ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣ ଥାଏ । ଏହାକୁ

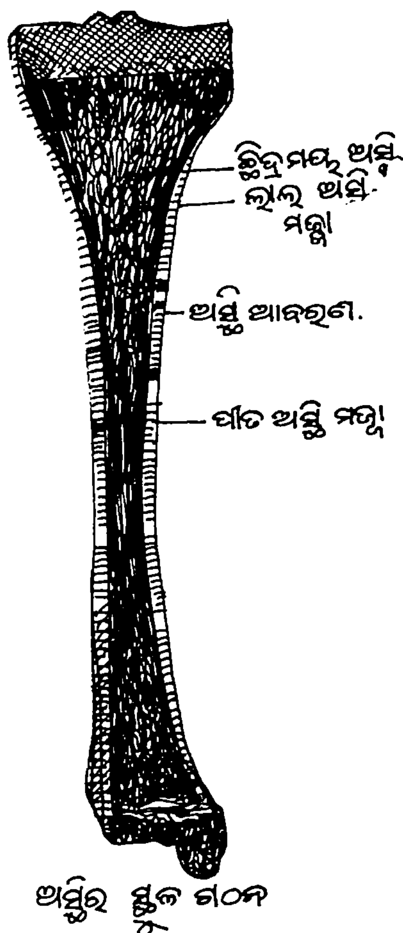


• ଅସ୍ଥି କଙ୍କାଳ •

ଲାଲ ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜା ବା Red Bone Marrow କହନ୍ତି । ଲାଲ ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜାରୁ ରକ୍ତକଣିକା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ତରୁଣାସ୍ଥି ଖଞ୍ଜା ଗଠନ କରୁଥିବା ଅସ୍ଥିର ଅଂଶକୁ ଆବୃତ କରି ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଘର୍ଷଣ ଜନିତ କ୍ଷୟରୁ ରକ୍ଷା କରେ ।

ଶରୀରର ଠିକ୍ ମଝିରେ ଲମ୍ବଭାବରେ ଗୋଟିକ ପରେ ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥିତ ୩୩ଟି ହାଡ଼ର ସମଷ୍ଟିକୁ 'ମେରୁଦଣ୍ଡ' କୁହାଯାଏ । ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ହାଡ଼କୁ କଶେରୁକା କହନ୍ତି । ମେରୁଦଣ୍ଡର ଦୁଇଟି କଶେରୁକା ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ମଣ୍ଡଳାକାର ତରୁଣାସ୍ଥି-ଚକି ଥାଏ । ତାହାକୁ ମଣ୍ଡଳାକାର ତରୁଣାସ୍ଥି କହନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ଚଳପ୍ରଚଳ ହୋଇ ମଣିଷ ବଙ୍କେଇ ହୋଇପାରେ । ମେରୁଦଣ୍ଡୀୟ ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ସୁଷୁମ୍ନା କାଣ୍ଡ ବା ସ୍ପାଇନାଲ କର୍ଡ ଥାଏ । ପିଠି ପାଖରେ ୧୨ଟି କଶେରୁକା ହାଡ଼ ଓ ସାମନା ପାଖରେ ଛାତିପଟା ହାଡ଼ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାର୍ଶ୍ୱର ୧୨ଟି ଲେଖାଏଁ ଏହିପରି ୨୪ଟି ପଞ୍ଜରାହାଡ଼ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଅଂଶକୁ ବକ୍ଷ କହନ୍ତି । ପଞ୍ଜରାର ଭିତର ଅଂଶକୁ ବକ୍ଷ ଗହ୍ୱର କହନ୍ତି । ପଞ୍ଜରାର ନିମ୍ନଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ମାଂସଳ ପରଦା ଛତାର ଟୋପର ପରି ଥାଏ । ଏହାକୁ

ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦା କହନ୍ତି । ଏହି ପରଦା ଦ୍ୱାରା ଉଦରଗହ୍ୱର ଓ ବକ୍ଷଗହ୍ୱର ପରସ୍ପରଠାରୁ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ ହୋଇଅଛି । ଏହି ପରଦାଟି ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ । ଏଥିରେ ଥିବା ଅନେକ ଛିଦ୍ର ଦେଇ ବୃହତ୍ ଧମନୀ, ମହାଶିରା ସ୍ନାୟୁ ପ୍ରଭୃତି ଯାଇଥାଆନ୍ତି । ବକ୍ଷଗହ୍ୱର ମଝିରେ ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦାକୁ ଲାଗି ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ଏହାର ଦୁଇପାଖରେ ଦୁଇଟି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଓ ତତ୍‌ସଂଲଗ୍ନ କ୍ଷୁଦ୍ର ଶ୍ୱାସନଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ଅନେକ ଯନ୍ତ୍ର ଥାଆନ୍ତି । ଉଦରରେ ଯକୃତ୍, ପ୍ଲୀହା, ପାକସ୍ଥଳୀ, ଅନ୍ତନଳୀ, ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ, ବୃକ୍କ ଇତ୍ୟାଦି ଯନ୍ତ୍ର ଥାଆନ୍ତି । ମଣିଷ ଖପୁରୀରେ ୨୦ ପ୍ରକାର ବିଭିନ୍ନ ହାଡ଼ ଅଛି । ଖପୁରୀ ମଧ୍ୟରେ କାନ ଭିତରେ ତିନୋଟି ହାଡ଼ ଅଛି ଯାହା କ୍ଷୁଦ୍ରତମ । ଖପୁରୀ ନରମ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ରକ୍ଷା କରେ ଏବଂ ଏଥିରେ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ ଯନ୍ତ୍ର ଯଥା: କାନ ଓ ଆଖି ଇତ୍ୟାଦି ଥାଏ ।



ଅସ୍ଥିର ସ୍ଥୂଳ ଗଠନ

ଏହାଛଡ଼ା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗରେ ହାଡ଼ ଥାଏ ।

ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷଶରୀରକୁ ଏକ ଆକାର ଦେବା ଛଡ଼ା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାମ ମଧ୍ୟ କରେ । ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ଜୀବନ୍ତ ବସ୍ତୁ । ହାଡ଼ରେ ନଳୀ ଥାଏ ଯାହାର ଚଉଡ଼ା ୦.୦୧ ଇଞ୍ଚ ଏବଂ ଏହା ସ୍ତର ସ୍ତର ହାଡ଼ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ, ଯାହାକୁ ଲେମେଲେ କହନ୍ତି । ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରରେ ସ୍ନାୟୁ ଓ ଛୋଟ ଛୋଟ ରକ୍ତକୋଷ (ବ୍ଲଡଭେସଲ) ଥାଏ । ଲେମେଲେ ଭିତରେ ଜୀବକୋଷ ସବୁ ଅଛି ଯାହା ଜୀବନ୍ତ ହାଡ଼କୁ ବଞ୍ଚାଇ ରଖେ । କାଲ୍‌ସିୟମ୍, ଫସ୍‌ଫରସ୍

ଇତ୍ୟାଦିର ଲବଣ ହାଡ଼କୁ ଟାଣ କରିଥାଏ । ହାଡ଼ର ମଝି ଖୋଲା ଜାଗାରେ ଜେଲିପରି ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜା ଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାମ ହେଲା ରକ୍ତକୋଷ ବା ରକ୍ତକଣିକା ସୃଷ୍ଟି କରିବା । କାରଣ ରକ୍ତକଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଚଞ୍ଚଳ ମରିଯାଆନ୍ତି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ଜାଗାରେ ନୂଆ ରକ୍ତକଣିକା ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ନିୟୁତ ନାଲି ରକ୍ତକୋଷ ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜା ହାଡ଼ଦେଇ ଯାଇ ଶରୀରର ରକ୍ତର ସଞ୍ଚାଳନକୁ ଯାଆନ୍ତି ।

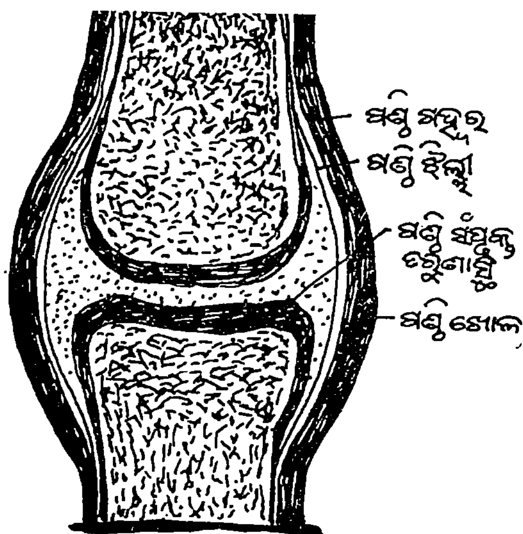
ଗଣ୍ଠି ବା ଖଞ୍ଜା

ବର୍ତ୍ତମାନ ହାଡ଼ମାନଙ୍କ ମଧରେ ଥିବା ଗଣ୍ଠି ବା ଖଞ୍ଜା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା । ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଥିବା ୨୦୬ଟି ହାଡ଼ ଗଣ୍ଠିମାନଙ୍କଠାରେ ପରସ୍ପର ବନ୍ଧା ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଅଙ୍ଗ-ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗମାନଙ୍କର ଚଳନ ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଦୁଇ ବା ତତୋଽଧିକ ହାଡ଼ର ମିଳନସ୍ଥଳକୁ ଗଣ୍ଠି କୁହାଯାଏ । ଏକ୍ସ-ରେ ଓ (CT) ସିଟି (କମ୍ପ୍ୟୁଟରାଇଜଡ୍ ଟମୋଗ୍ରାଫି) ଏବଂ ଏମ୍. ଆର୍. ଆଇ. (MRI) (ମେଗ୍ନେଟିକ ରେଜୋନାନସ୍ ଇମେଜିଂ) ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ଗଣ୍ଠିଗୁଡ଼ିକର ଚିତ୍ର ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ।



ଚଳନଶୀଳତା ନେଇ ଗଣ୍ଠିଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଭକ୍ତ । ସ୍ଥିର ବା ଅଚଳ ଗଣ୍ଠି— ଏଥିରେ ସଂପୃକ୍ତ ହାଡ଼ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ଖାପ ଖାଇ ରହିଥାନ୍ତି

ଓ ସୂତ୍ରତନ୍ତୁର ଗୋଟିଏ ପତଳା ସ୍ତର ହାଡ଼ଦୁଇଟିକୁ ଅଠାପରି ଯୋଡ଼ି ରଖିଥାଏ । ଈଷତ୍ ଚଳନଶୀଳ ଗଣ୍ଠିରେ ସମ୍ପୃକ୍ତ ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକ ବନ୍ଧନୀଦ୍ୱାରା ଦୃଢ଼ଭାବରେ ବାନ୍ଧି ହୋଇଥାନ୍ତି କିମ୍ବା ପରସ୍ପର ତରୁଣାସ୍ଥି ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ସର୍ବଶେଷରେ ଶରୀରର ସମସ୍ତ ମସୃଣ ଖୋଳଯୁକ୍ତ ଗଣ୍ଠି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚଳନଶୀଳ । ଆଣ୍ଠୁ ଓ କହୁଣୀ ବା ଆଙ୍ଗୁଠିଗଣ୍ଠିକୁ କବ୍‌ଜା ଗଣ୍ଠି କୁହାଯାଏ । ଏ ପ୍ରକାର ଗଣ୍ଠିରେ ହାଡ଼ଦୁଇଟି ଏପରି ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ ଯେ ଗୋଟିଏ ହାଡ଼ ସହିତ ଅନ୍ୟ ହାଡ଼ଟି କୋଣକରି ଚାଳିତ ହୁଏ, ଯେପରି କବ୍‌ଜା ଲାଗିଥିବା ଝରକା ଓ କବାଟ ଚଉକାଠ ସହିତ କୋଣ କରି ବନ୍ଦ ହୁଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଶରୀର ଭାଙ୍ଗିହୁଏ ବା ସିଧା ହୋଇ ହୁଏ । ହିପ୍ (ନିତମ୍ବ) ଗଣ୍ଠି ବା ସ୍କନ୍ଧଗଣ୍ଠିରେ ଗୋଟିଏ ହାଡ଼ର ଗୋଲାକାର ମୁଣ୍ଡ ଅନ୍ୟ ହାଡ଼ର ଗିନାପରି ଗର୍ତ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଅଙ୍ଗଚାଳନା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥାଏ । ହାଡ଼ମାନେ ଗଣ୍ଠିଠାରେ ଖୋଲାରେ ଚଳପ୍ରଚଳ



• ମସୃଣ ଖୋଳ ଗଣ୍ଠି •

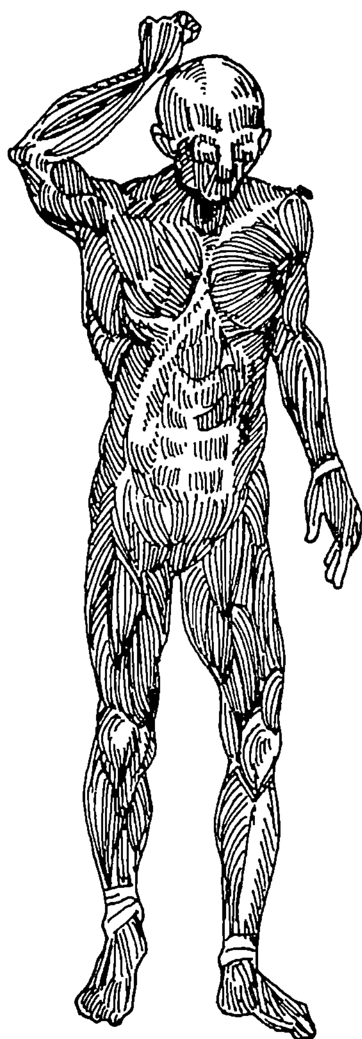
ହୋଇପାରନ୍ତି ନାହିଁ । (ଟାଣ ଇଲାଷ୍ଟିକ୍ ତନ୍ତୁ ଯାହାକୁ ଲିଗାମେଣ୍ଟ କହନ୍ତି, ତାହା ହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ ପରସ୍ପର ବାନ୍ଧି ରଖିଥାଏ । ଲିଗାମେଣ୍ଟ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ମୁଣା ଥାଏ, ଯାହାକୁ ସିନୋଭିଆଲ (ଗଣ୍ଠି ଝିଲ୍ଲୀ) ମୁଣା କହନ୍ତି । ଏଥିରୁ ଏକପ୍ରକାର

ନାଳୁଆ, ଚିକ୍କଣ ତରଳ ରସ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ତାହା ହାଡ଼ର ଗଣ୍ଠି ଅଞ୍ଚଳକୁ ଚିକ୍କଣ ଓ ଖସଡ଼ା ରଖେ । ଗଣ୍ଠି ଗହ୍ୱର ଭିତରେ ଥିବା ହାଡ଼ର ଶେଷ ଅଂଶମାନ ତରୁଣାସ୍ଥି ବା କାର୍ଟିଲେଜ ଦ୍ୱାରା ଆବୃତ ହୋଇଥାଏ, ଯାହାଫଳରେ ଗଣ୍ଠିଠାରେ ସହଜ ଚଳପ୍ରଚଳ ହୋଇଥାଏ । ଆଣ୍ଠୁଠାରେ ଥିବା ଗଣ୍ଠି ଶରୀରର ବୃହତ୍ତମ ଗଣ୍ଠି । ଏହା କବ୍‌ଜା ଧରଣର ଗଣ୍ଠି । ଗଣ୍ଠି ବାହାରେ ଲିଗାମେଣ୍ଟ ଥାଏ ଯେଉଁଥିରେ ସିନୋଭିଆଲ ଖୋଳ ଥାଏ । ଏହାଛଡ଼ା ଦୁଇଟି ଅଧିକା ତରୁଣାସ୍ଥି ଆଣ୍ଠୁଗଣ୍ଠିକୁ ଶକ୍ତ କରିଥାଏ । ଫୁଟବଲ ଖେଳାଳିମାନଙ୍କର ସାଧାରଣତଃ ଆଣ୍ଠୁର ସମସ୍ୟା ଦେଖାଯାଏ ।

ମାଂସପେଶୀ (ମସଲ୍)

ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅଙ୍ଗଚାଳନା ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ପାକସ୍ଥଳୀ ଇତ୍ୟାଦି ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ସଂପାଦିତ୍ ହୁଏ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପେଶୀସୂତ୍ର (ଟିସୁ) ସମଷ୍ଟିରେ ଗୋଟିଏ ମାଂସପେଶୀ ଗଠିତ । ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନାୟୁଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ବିସ୍ତାରିତ ବା ସଙ୍କୁଚିତ ହୁଏ । ସ୍ନାୟୁକେନ୍ଦ୍ରରୁ ଆସୁଥିବା ଇଲେକଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରବାହ ବା ସଙ୍କେତ ସିଗ୍‌ନାଲ ଅନୁସାରେ ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଆମର ନିତମ୍ୱରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ମାଂସପେଶୀ ଓ କାନରେ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ମାଂସପେଶୀ ଅଛି । ଆମର ହାଡ଼ ଓ ମାଂସପେଶୀ ବଳରେ ଆମେ ଚାଲିପାରୁ, ଦଉଡ଼ି ପାରୁଁ, ଖାଇପାରୁଁ ଇତ୍ୟାଦି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାଂସପେଶୀ ଲମ୍ୱା ପେଶୀସୂତ୍ର (ଫାଇବର)ର ସମଷ୍ଟି ଯାହା ସଂକୁଚିତ ହୋଇପାରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚଳନଶୀଳ ହାଡ଼ସହିତ ଦୁଇଗୋଛା ମାଂସପେଶୀ ସଂଯୁକ୍ତ । ଗୋଟିଏ ଟାଣିବାରେ ଓ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବିପରୀତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ ଟିସୁ ବା ଇଲାଷ୍ଟିକ ତନ୍ତୁ (ଯାହାକୁ ଟେଣ୍ଡନ ବା ପେଶୀରଜ୍ଜୁ କହନ୍ତି) ଦ୍ୱାରା ହାଡ଼ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ।

ମଣିଷ ଶରୀରରେ ତିନିପ୍ରକାରର ମାଂସପେଶୀ ଅଛି – ସ୍ୱେଚ୍ଛାଚାଳିତ ମାଂସପେଶୀ, ଅନାୟତ୍ତ ମାଂସପେଶୀ ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ମାଂସପେଶୀ । ସ୍ୱେଚ୍ଛାଚାଳିତ ମାଂସପେଶୀ ମଣିଷର ଇଚ୍ଛାନୁଯାୟୀ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ଚଳପ୍ରଚଳ କରନ୍ତି । ଅନାୟତ୍ତ ମାଂସପେଶୀ ପ୍ରଧାନତଃ ନଳୀ ଆକାର ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କର କାନ୍ଥରେ ଥାଏ ଏବଂ ମଣିଷର ଅଜ୍ଞାତରେ ଅନାୟତ୍ତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ପାକସ୍ଥଳୀ, ଅନ୍ତନଳୀ, ରକ୍ତବାହିନୀ, ଶ୍ୱାସନଳୀ, ମୂତ୍ରାଶୟ ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କରେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ମାଂସପେଶୀ ଦେଖାଯାଏ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଗୋଟିଏ ମାଂସଳ ଯନ୍ତ୍ର । ଏହି ପେଶୀ ଅନ୍ତର୍ଗତ ପେଶୀସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକ



• ପେଶୀସ୍ତର •

ଏପରି ଛନ୍ଦାଛନ୍ଦି ହୋଇ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇଥାଆନ୍ତି ଯେ ସୂତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ନ ଥିବା ଜଣାପଡ଼େ ନାହିଁ ।

ପରିପାକ ବିଭାଗ

ମୋଟରଗାଡ଼ି ଯେପରି ପେଟ୍ରୋଲ ଦ୍ୱାରା ଚାଲେ, ଆମ ଶରୀର ସେହିପରି ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଛି । ଜୀବନ ଧାରଣ ପାଇଁ ଆମେ ଅନେକ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଁ, କିନ୍ତୁ ସେ ସବୁ ସିଧା ଆମ ରକ୍ତକୁ ଯାଏ ନାହିଁ, କାରଣ ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଜଟିଳ ରାସାୟନିକ ଉପାଦାନମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ ଏବଂ ଶରୀର କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସରଳ ଉପାଦାନ ଦରକାର କରେ । ଏହି ଜଟିଳ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟର ସରଳୀକରଣ ହେବା ପ୍ରୟୋଜନ ଏବଂ ସରଳୀକରଣ ପରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଶୋଷିହୋଇ ଯାଏ । ଅନାବଶ୍ୟକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ବାହାରକୁ ମଳ ଆକାରରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଯାଏ । ଏ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିପାକ ବିଭାଗର ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଖାଦ୍ୟର ପାଚନ ଷ୍ଟାର୍ଚ ଭଳି ଶ୍ୱେତସାରକୁ (କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍) ଗ୍ଲୁକୋଜରେ ପରିଣତ କରେ ଯାହା ଦହନପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ କରେ । ଏହି ଶକ୍ତି ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ରକ୍ଷା କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କ୍ରିୟା-ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଉପଯୋଗ ହୁଏ, ଏହା ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଚାଳନା ପାଇଁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଇ ଥାଏ ।

ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲା ପରେ ତାହା ମୁଖଗହ୍ୱର, ଆହାରନଳୀ ଦ୍ୱାରା ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ଯାଏ ଏବଂ ସେଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ବୃହତ୍ ଅନ୍ତନଳୀକୁ ଯାଏ । ଶରୀରର ଭଲ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଆମକୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାଦାନ ଦରକାର :—

ଶ୍ୱେତସାର ବା କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ (ଶର୍କରା ଓ ଷ୍ଟାର୍ଚ)

ସ୍ନେହସାର ବା ଫ୍ୟାଟ୍

ପୁଷ୍ଟିସାର ବା ପ୍ରୋଟିନ୍

ତନ୍ତୁଖାଦ୍ୟ ବା ଫାଇବର୍ସ୍

ଜୀବସାର ବା ଭିଟାମିନ୍

ଧାତୁସାର ବା ଧାତବ ଲବଣ

ଜଳ

ଭାତ ଓ ଆଳୁରୁ ଷ୍ଟାର୍ଚ ଓ ଶର୍କରା ମିଳେ । ମାଛ ମାଂସରୁ ପ୍ରୋଟିନ୍ ମିଳେ । ଘିଅ ଏବଂ ତେଲରୁ ସ୍ନେହସାର ମିଳେ । ଶାକସବଜି ଓ ଫଳରୁ ଫାଇବର, ଭିଟାମିନ ଓ ଧାତବ ଲବଣ ମିଳେ ।

ଶରୀରର ଅନ୍ତର୍ଗଠନ

ପ୍ରଥମେ ଖାଦ୍ୟ ପାଟିକୁ ଗଲେ ସେଥିରେ ଥିବା ଦାନ୍ତମାନ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଚୋବାଇ ଗୁଣ୍ଡ କରିଦିଅନ୍ତି । ପାଟିରେ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଲାଳ ବା ଛେପ ସହିତ ମିଶେ । ଏହି ଲାଳ ଖାଦ୍ୟ ହଜମ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ରସ ।

ପାଟିରେ ଥିବା ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ଏହା ବାହାରେ । ଆମ ପାଟିର ଲାଳଗ୍ରନ୍ଥିରୁ ପ୍ରତିଦିନ ଦେଢ଼ଲିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାଳ ବାହାରେ ।

ଶରୀରରେ ଥିବା ପରିପାକ ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ ଅଂଶ ହେଲା–୨୬ରୁ ୩୦ ଫୁଟ ଲମ୍ବ ନଳୀ । କ୍ଷୁଦ୍ର ଅନ୍ତନଳୀ ବା କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ୍ର ୨୧ ଫୁଟ ଲମ୍ବ । ଏନଜାଇମ୍ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ହଜମ କରାଏ । ତାହା ପ୍ରାକୃତିକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ତାହା ଶରୀରରେ ତିଆରି ହୁଏ । ଖାଦ୍ୟ ହଜମ କରୁଥିବା ପ୍ରତି ଏନଜାଇମ୍ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଉପାଦାନ ଯଥା– ସ୍ନେହସାର, ଶ୍ୱେତସାର ବା ପୁଷ୍ଟିସାରକୁ ହଜମ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଯକୃତ୍ ବା ଲିଭର ଶରୀରର ରାସାୟନିକ କାରଖାନା । ଏହା ଉଦର ଗହ୍ୱରର ଉପରିଭାଗର ଦକ୍ଷିଣ ପାଦରେ ମଧ୍ୟଚ୍ଛଦାର ଠିକ୍ ତଳକୁ ଅବସ୍ଥିତ । ପିତ୍ତନଳୀ ବା ବାଇଲ୍ ଡକ୍ଟ ଯକୃତ୍ ମଧ୍ୟରୁ ବାହାରକୁ ଆସେ । ଯକୃତ୍‌ର ନିମ୍ନତଳରେ ପିତ୍ତାଶୟ ବା ଗଲ୍‌ବ୍ଲାଡର ଥାଏ ଯାହା ଗୋଟିଏ ଥଳୀ ଓ ଏହା ପିତ୍ତରସ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖେ । ଖାଦ୍ୟରେ ଅଧିକ ଫ୍ୟାଟ୍ ବା ସ୍ନେହସାର ହେଲେ ଗଲଷ୍ଟୋନ୍ ବା ପଥର ତିଆରି ହୁଏ । ପାକସ୍ଥଳୀର ପଛପାଖରେ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ବା ପେଂକ୍ରିୟାଜ୍ ଥାଏ । ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ କ୍ଷୁଦ୍ର ଓ ବୃହତ୍ ଅନ୍ତନଳୀ ଦେଇ ମଳକୋଷରେ ଶେଷ ହୁଏ । ମଳକୋଷ ଯେଉଁଠି ଶେଷ ହୋଇଛି, ସେହି ଛିଦ୍ରକୁ ମଳଦ୍ୱାର କହନ୍ତି ।

ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଗିଳିସାରିଲା ପରେ ଏହା J ଆକାରର ପାକସ୍ଥଳୀକୁ ଯାଏ, ଯାହା ଦୁଇ ଲିଟରଯାଏ ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ଧରି ରଖିପାରେ । ପାକସ୍ଥଳୀର ଝିଲ୍ଲୀରେ ଥିବା ଅଂସଖ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କରୁ ପାଚକ ରସମାନ କ୍ଷରିତ ହୁଏ– ପେପସିନ ନାମକ ଏନଜାଇମ୍ ଓ ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲୋରିକ ଏସିଡ ଇତ୍ୟାଦି । ଖାଦ୍ୟ ଖାଇଲେ ଏହି ପାଚକ ରସ ବା ଗ୍ୟାଷ୍ଟ୍ରିକ ଜୁସ ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୪ ଲିଟର ହିସାବରେ କ୍ଷରିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ପାଚନ ବା ହଜମକ୍ରିୟା କରାଏ । ପାକସ୍ଥଳୀରେ ଖାଦ୍ୟ ଏସିଡ୍ ଓ ଏନଜାଇମ୍ ଦ୍ୱାରା ଘଣ୍ଟାଘଣ୍ଟି ହୁଏ ଓ ପୁଷ୍ଟିସାରର ହଜମ କ୍ରିୟା ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ଖାଦ୍ୟର ଅଳ୍ପ ଅଂଶ ପାକସ୍ଥଳୀର ଝିଲ୍ଲୀ ଦ୍ୱାରା ରକ୍ତକୁ ଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ଖାଦ୍ୟ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅନ୍ତନଳୀକୁ ଯାଏ ଯେଉଁଠାରେ ଅଧିକାଂଶ ଖାଦ୍ୟରୁ ବାହାରିଥିବା ସାରବସ୍ତୁ ଶୋଷି ହୋଇଯାଏ । ବୃହତ୍ ଅନ୍ତନଳୀରେ ନିୟୁତ ସଂଖ୍ୟକ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ବେକ୍‌ଟେରିଆ ବା ଜୀବାଣୁ ବାସ କରନ୍ତି, ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଶରୀରକୁ ମଧ୍ୟ କେତେକ ସାରବସ୍ତୁ ଯୋଗାନ୍ତି । ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ପୁଷ୍ଟିସାର ଖାଦ୍ୟ ଏମିନୋଏସିଡ୍, ଶର୍କରାଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍ ଓ ସ୍ନେହସାରଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ଲିସେରଲ୍ ଓ ଫ୍ୟାଟି ଏସିଡ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ନ ହେଲେ ସେ ସବୁ

ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଶୋଷିହୋଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ଅନ୍ତନଳୀର ଝିଲ୍ଲୀଦେଇ ପାଚନ ହୋଇଥିବା ଖାଦ୍ୟର ସାରବସ୍ତୁ ରକ୍ତକୁ ଯାଏ ଏବଂ ଏହା ରକ୍ତଦ୍ୱାରା ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ । କ୍ଷୁଦ୍ର ଅନ୍ତନଳୀରୁ ହଜମ ହୋଇ ସାରିଥିବା ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥର ସାରବସ୍ତୁ ଶୋଷଣ ହେବା ପରେ ଅଦରକାରୀ ଅବଶେଷାଂଶ ଅର୍ଦ୍ଧକଠିନ ହିସାବରେ ବୃହତ୍ ଅନ୍ତନଳୀ ନିଷ୍କାସନ କରେ ଓ ଏହା ମଳ ହୋଇ ବାହାରେ । ଏଥିରେ ହଜମ ହୋଇ ନ ଥିବା ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଥାଏ । ପିତ୍ତନାଳୀ ଓ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ରସନାଳୀ କ୍ଷୁଦ୍ରାନ୍ତ ଭିତରକୁ ଖୋଲା ଥାଏ ।

ଯକୃତ୍ ବା ଲିଭର ଶରୀରର ବୃହତ୍ତମ ଗ୍ରନ୍ଥି । ଏହାକୁ ଶରୀରର ରାସାୟନିକ ବିଜ୍ଞାନାଗାର ବା କେମିକାଲ ଲାବୋରେଟରୀ କୁହନ୍ତି । ଯକୃତରେ କେତେକ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ଆମିନୋଏସିଡରୁ ଇଉରିଆ ନାମକ ଉପାଦାନ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ଏବଂ ତାହା ଅଦରକାରୀ ହୋଇଥିବାରୁ ମୂତ୍ରମଧ୍ୟକୁ ନିଷ୍କାସିତ ହେବାପାଇଁ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଯାଏ । ମଣିଷର ଯକୃତ୍ ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ଏକ ଲିଟର ପିତ୍ତ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ଯାହା ପାଚନକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହି ପିତ୍ତ ଗଲ୍ ବ୍ଲାଡରରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ଥାଏ ଏବଂ ଅନ୍ତନଳୀର ଗ୍ରହଣୀ ବା ଡିଓଡନମ୍ ଅଂଶକୁ କ୍ଷରିତ ହୁଏ ଯେଉଁଠାରେ ଏହା ଫ୍ୟାଟ୍‌କୁ ଭାଙ୍ଗିଦିଏ ।

ଶରୀରର ଅଧିକ ଶର୍କରା ଯକୃତ୍ ଓ ମାଂସପେଶୀରେ ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ ହିସାବରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ । କାମଧନ୍ଦା କଲାବେଳେ ମାଂସପେଶୀ ଅଧିକା ଶକ୍ତି ଦରକାର କରନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ମାଂସପେଶୀର ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ ଶର୍କରାରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ରକ୍ତରେ ଗ୍ଲୁକୋଜର ପରିମାଣ କମିଲେ ଯକୃତ୍‌ର ଗ୍ଲାଇକୋଜେନ୍ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୋଇ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟକୁ ଚାଲିଯାଏ ।

ଉଦର ଗହ୍ୱରର ପଛପାଖରେ ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ବା ପ୍ୟାନ୍‌କ୍ରିୟାସ୍ ଥାଏ । ଏହା ପ୍ୟାନ୍‌କ୍ରିୟାଟିକ୍ ଜୁସ ବା ରସ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ ଯାହା କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ, ପ୍ରୋଟିନ ଓ ଫ୍ୟାଟକୁ ହଜମ କରେ । ଏଥିରୁ ପ୍ରତିଦିନ ଦେଢ଼ଲିଟର ରସ ଅନ୍ତନଳୀକୁ ଯାଏ । ଅଗ୍ନ୍ୟାଶୟ ଇନସୁଲିନ୍ ହରମୋନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରେ, ଯାହା ସିଧାସଳଖ ରକ୍ତକୁ ଯାଏ ।

ଇନ୍‌ସୁଲିନ୍, ରକ୍ତରେ ଗ୍ଲୁକୋଜ୍‌ର ପରିମାଣକୁ ସ୍ଥିର ରଖେ । ଏହାର ଅଭାବରେ ବହୁମୂତ୍ର (ମଧୁମେହ) ବା ଡାଇବେଟିସ୍ ରୋଗ ଦେଖାଯାଏ ।

ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ । ଖାଦ୍ୟ ହଜମ କରିବା ପାଇଁ ଆମ ଶରୀରରେ ଅନେକ ବିଭିନ୍ନ ଧରଣର ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ଦରକାର ହୁଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍, ଫ୍ୟାଟ୍ ଓ ପ୍ରୋଟିନକୁ ଭାଙ୍ଗିଦେଇ ଖାଦ୍ୟସାର ବସ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ

କରନ୍ତି, ଯାହା ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏନ୍‌ଜାଇମ୍ ବ୍ୟତୀତ ଶରୀରରେ ୫୦ରୁ ଅଧିକ ହରମୋନ ଅଛି, ଯାହା ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ବା ଏଣ୍ଡୋକ୍ରିନ୍ ଗ୍ଲାଣ୍ଡମାନଙ୍କରୁ ରସ ଆକାରରେ ବାହାରେ ଏବଂ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଏହା ରକ୍ତରେ ମିଶି ଶରୀରରେ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୁଏ ।

ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଖାଦ୍ୟ ତିନି ପ୍ରକାରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ – ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ, ନୂଆ ଜୀବକୋଷ ଗଠନ ଓ ଶରୀରକୁ ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ । ଦେହ ପାଇଁ ଶକ୍ତିର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ଏବଂ ଫ୍ୟାଟ୍ ଆସିଥାଏ । ଏହା ଶରୀରରେ ଦହନ ହୁଏ, କିନ୍ତୁ ଦହନକ୍ରିୟାରେ ଧୂଆଁ ବା ନିଆଁ ବାହାରେ ନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ କିନ୍ତୁ ଅମ୍ଳଜାନ ବା ଅକ୍ସିଜେନ୍ ଦରକାର ହୁଏ । ଦହନରୁ ଯେଉଁ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ, ତାହା ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କରେ ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ । ଏହା ନୂଆ ଜୀବକୋଷ ଗଠନ ପାଇଁ କିମ୍ବା ତାହାର ମରାମତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଦହନ ଫଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ପାଣି ବାହାରେ । ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବା କାର୍ବନ୍‌ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ନାକ ବାଟଦେଇ ବାହାରିଯାଏ ।

ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ଲୋକ ଦିନକୁ ପ୍ରାୟ ୩୦୦୦ କିଲୋ କାଲୋରି ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର କରେ । ଏଥିରୁ ବାହାରୁଥିବା ଶକ୍ତି ସାଢ଼େ ତିନିଲିଟର ଥଣ୍ଡା ପାଣିକୁ ଗରମ କରିପାରିବ ।

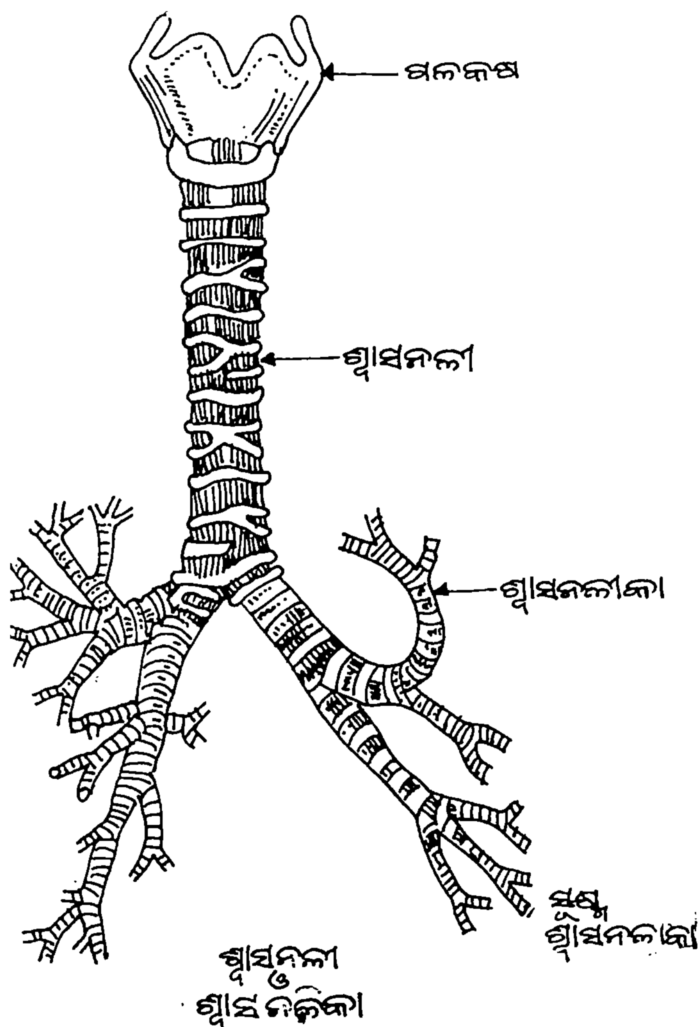
ରକ୍ତ ଓ ରକ୍ତସଂଚାଳନ ବିଭାଗ

ମାଲ ପରିବହନ ପାଇଁ ଯେମିତି ଚାରିଆଡ଼କୁ ରାସ୍ତାସବୁ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ, ସେହିପରି ଜାଲଭଳି ଯାଇଥିବା ରକ୍ତ ନାଳୀମାନ ଆମ ଶରୀରର ପରିବହନ ବିଭାଗ । ମଣିଷ ଦେହରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତି ଜୀବକୋଷକୁ ଜୀବନଧାରଣ ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଯାଏ ଏବଂ ଅଦରକାରୀ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ଆମ ଶରୀରରେ ରକ୍ତସଂଚାଳନ ବିଭାଗ ହେଉଛି ପ୍ରଧାନ ପରିବହନ ବିଭାଗ । ଏହାର କେନ୍ଦ୍ରରେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଅଛି ଯାହା ମାଂସପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଏକ ପମ୍ପ୍ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ କ୍ରମାଗତ ଭାବରେ ରକ୍ତନାଳୀମାନଙ୍କ ଦେଇ ପ୍ରତି ମିନିଟରେ ୫ ଲିଟର ରକ୍ତ ଶରୀରରେ ପ୍ରବାହିତ କରାଏ । ଆମ ଶରୀରରେ ଥିବା ରକ୍ତନାଳୀମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଲାଇନରେ ରଖିଲେ, ତାହାର ଲମ୍ବ ୯୬,୫୦୦ କିଲୋମିଟର ହେବ । ସୂକ୍ଷ୍ମ ରକ୍ତନାଳୀଗୁଡ଼ିକୁ ରକ୍ତକୈଶିକ ବା ବ୍ଲଡ୍-କାପିଲାରିଜ୍ କହନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମୁଣ୍ଡର ବାଳପରି ଏତେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯେ ଖାଲି ଆଖିରେ ଦେଖାଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଜୀବକୋଷମାନଙ୍କର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ବିଛେଇ ହୋଇ ଥାଆନ୍ତି । ଜୀବକୋଷ ଓ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ନାଳୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଯାବତୀୟ ଆଦାନ-ପ୍ରଦାନ

ହୁଏ । ଏହାର ଗୋଟିଏ ମୁହଁବାଟେ ଧମନୀରୁ ରକ୍ତ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟବାଟେ ଏଥିରୁ ରକ୍ତ ଶିରା ମଧ୍ୟକୁ ବାହାରିଯାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟରେ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା ସମୟରେ ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦରକାରୀ ଉପାଦାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ତା'ମଧ୍ୟକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଦରକାରୀ ଉପାଦାନମାନ ଛାଡ଼ନ୍ତି ।

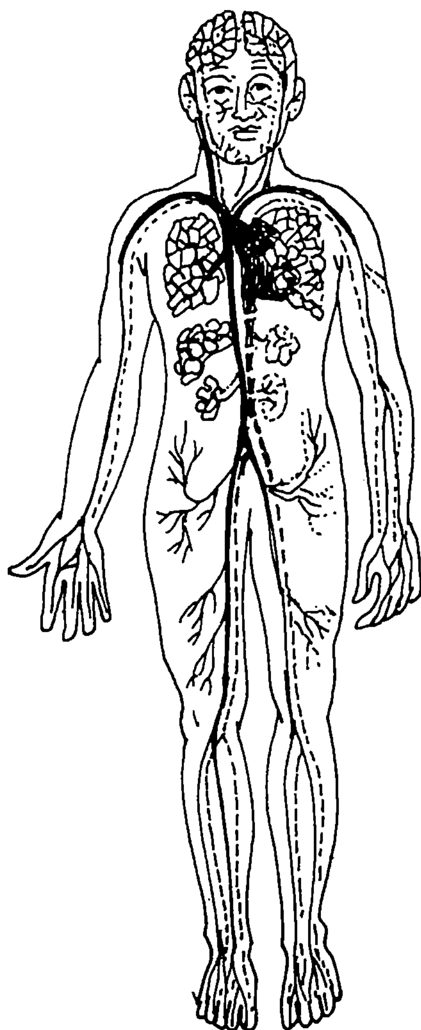
ଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବିଭାଗ

ମଣିଷ ବଞ୍ଚିଥିବା ଯାଏ ତା'ର ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଚାଲିଥାଏ । ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ନେଇ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଖାଦ୍ୟସାରକୁ ଦହନ କରେ ଏବଂ ଏଥିରୁ ଶରୀର ପାଇଁ ଶକ୍ତି ବାହାରେ । ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ଦୂଷିତ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ବାଷ୍ପ ହୋଇ ବାହାରିଯାଏ । ରକ୍ତ ଓ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ମଧ୍ୟରେ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସମାହିତ ହୁଏ, ସେମାନଙ୍କୁ ଶ୍ୱାସବିଭାଗୀୟ ଯନ୍ତ୍ର କହନ୍ତି । ଏହି ଆଦାନପ୍ରଦାନ ଯେଉଁଠାରେ ହୁଏ, ତାକୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ବା ଲଙ୍ଗସ୍ କହନ୍ତି । ବକ୍ଷଗହ୍ୱରର ଦୁଇ ପାଖରେ ଥିବା ସ୍ପଞ୍ଜପରି ଦୁଇଟି ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ କହନ୍ତି । ବକ୍ଷ ଗହ୍ୱରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅର୍ଦ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଥାଏ । ବକ୍ଷଗହ୍ୱରର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ଶ୍ୱାସନଳୀ, ଧମନୀ ପ୍ରଭୃତି ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ ପାଖରେ ଦୁଇଟି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ପୃଥକ ରଖେ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଶ୍ୱାସନଳିକା ଏବଂ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଧମନୀ ଓ ଶିରା ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାଖର ଶ୍ୱାସନଳିକା ଗଛର ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ପରି ଅନେକ ଛୋଟ ଛୋଟ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଶ୍ୱାସନଳିକାରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଏହାର ଅଗ୍ରଭାଗ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ବାୟୁଥଳିମାନ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତି ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ୩୫୦ ନିୟୁତ ବାୟୁଥଳି ଅଛି । ପ୍ରତି ବାୟୁଥଳି ଚାରିପାଖରେ ଅସଂଖ୍ୟ ରକ୍ତକୈଶିକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ନାଳୀମାନ ଅଛି, ଯାହାକୁ କାପିଲାରିଜ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହିମାନଙ୍କ ଦେଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ବାୟୁରୁ ରକ୍ତ ସହିତ ବାଷ୍ପ ଆଦାନପ୍ରଦାନ ହୁଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ରକ୍ତରେ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଏ । ରକ୍ତରେ ଆସୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ବାହାର କରିଦିଆଯାଏ । ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ଲୋକ ଏକ ମିନିଟରେ ୧୬ ଥର ନିଶ୍ୱାସ ନିଏ ଓ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ଛାଡ଼େ । ପ୍ରତି ନିଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ ୫୦୦ ମିଲିଲିଟର ତଟକା ଓ ବ୍ୟବହୃତ ବାୟୁ ଆଦାନପ୍ରଦାନ ହୁଏ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଛଡ଼ା ଶରୀରରେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଅଛି । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ କମାର ଭାଟି ପରି ଓ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ସକସନ୍ ପମ୍ପ୍ ପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ, ଯାହା ରକ୍ତ ଦେଇ ପ୍ରତି ଜୀବକୋଷକୁ ଯାଏ । ଏହିଠାରେ ଖାଦ୍ୟସାର ଦହନ ହୋଇ ଜୀବକୋଷ ବଞ୍ଚିବାପାଇଁ ଶକ୍ତି ଯୋଗାଏ । ନିଶ୍ୱାସ ନେଲାବେଳେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍



ଶ୍ୱାସନଳୀ ଓ ଶ୍ୱାସ ନଳିକା

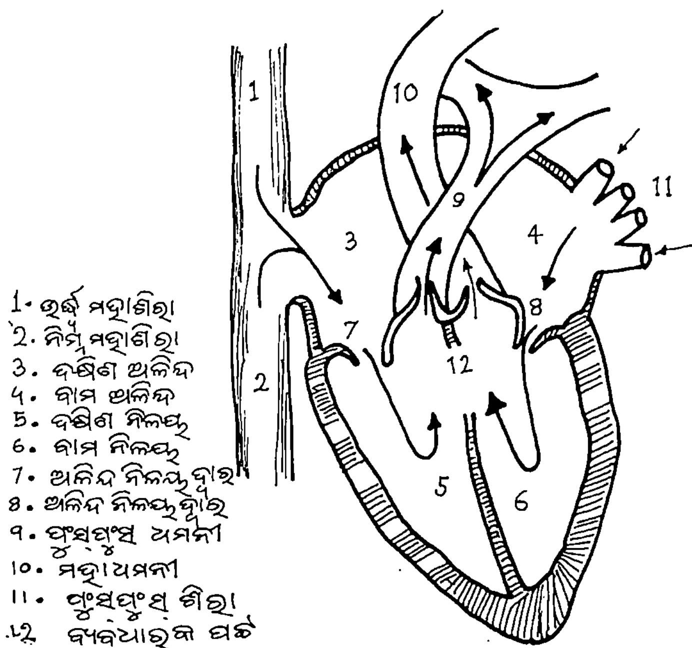
ସଂପ୍ରସାରିତ ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ନିଶ୍ୱାସ ଭିତରକୁ ଆସେ । ତା'ପରେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ପବନଭରା ବେଲୁନ୍ ଭଳି ସଙ୍କୁଚିତ ହେଲେ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର ବାୟୁ ବାହାରିଯାଏ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ନିଶ୍ୱାସରେ ଆସୁଥିବା ବାୟୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ରକ୍ତରେ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଏହି ଅମ୍ଳଜାନଭରା ରକ୍ତକୁ ସାରା ଶରୀରରେ ସଞ୍ଚାଳନ କରେ । ଯେତେବେଳେ ନିଶ୍ୱାସ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ବାୟୁ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଆସେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ରକ୍ତରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ମାତ୍ରା



ଶରୀର ଶିରା ଓ
ଧମନୀ

ବେଶୀ ହୁଏ । ଏହା ଫଳରେ ଲୋକେ ହାଇ ମାରନ୍ତି, ଯାହା ଫଳରେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ ବାହାରିଯାଇ ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରି ହୁଏ ।

ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ଦୁଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହା ଏକ ଫମ୍ପା ମାଂସଳ ଯନ୍ତ୍ର ବା ପମ୍ପ ଓ ଓଜନ ୪୫୦ ଗ୍ରାମ୍ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡକୁ ଆଗକାଳରେ ଦିଲ୍ ବା ମନ କହୁଥିଲେ, ଯାହା ସହିତ ମଣିଷର କାମନା, ବାସନା ଇତ୍ୟାଦି ଗୁଣ ଯୋଡ଼ା ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଏହା ମସ୍ତିଷ୍କ ବା ବ୍ରେନ୍‌ରେ ହୁଏ । ପେଶୀ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଗୋଟିଏ ପର୍ଦ୍ଦା ଦ୍ୱାରା ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଦୁଇଟି ପୃଥକ୍ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ । ଉପର ଦୁଇଟି ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ଅଳିନ୍ଦ (ଦକ୍ଷିଣ ଅଳିନ୍ଦ ଓ ବାମ ଅଳିନ୍ଦ) ଏବଂ ତଳ ଦୁଇଟି ପ୍ରକୋଷ୍ଠକୁ ନିଳୟ (ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟ ଓ ବାମ ନିଳୟ) କୁହାଯାଏ । ପ୍ରାୟ ୯୬, ୫୦୦ କିଲୋମିଟର ଲମ୍ବ ବିଶିଷ୍ଟ ରକ୍ତନଳୀ ଓ ତାର ଶାଖାପ୍ରଶାଖାମାନ (ଶିରା ପ୍ରଶିରା) ଦେହସାରା ବିଛେଇ ହୋଇ ରହିଛି, ଯାହା ମଧ୍ୟ ଦେଇ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ପ୍ରତ୍ୟେକ ତନ୍ତୁ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ଏହି ନଳୀଗୁଡ଼ିକ ଏକମୁହାଁ ରାସ୍ତାସଦୃଶ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ରକ୍ତବାହିନୀ ବା ବ୍ଲଡ୍ ଭେସଲସ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହା ପ୍ରଧାନତଃ



ହୃତପିଣ୍ଡର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଗଠନ

ତିନି ପ୍ରକାରର ଯଥା– ଧମନୀ (ଆର୍ଟରୀ), ଶିରା (ଭେନ୍) ଓ ରକ୍ତକୈଶିକ (କାପିଲାରିଜ୍) । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରୁ ତନ୍ତୁମାନଙ୍କ ନିକଟକୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ବା ଅମ୍ଳଜାନପୂର୍ଣ୍ଣ ରକ୍ତ ବହନ କରି ନେଉଥିବା ନଳୀମାନଙ୍କୁ ଧମନୀ ଓ ତନ୍ତୁମାନଙ୍କ ନିକଟରୁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ଆଡ଼କୁ ବ୍ୟବହୃତ ରକ୍ତ ବହନ କରି ଆଣୁଥିବା ନଳୀମାନଙ୍କୁ ଶିରା କୁହାଯାଏ । ତନ୍ତୁମାନଙ୍କୁ ଜାଲିପରି ଘେରିରହିଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ନଳୀମାନଙ୍କୁ ରକ୍ତକୈଶିକ କୁହାଯାଏ । ଦକ୍ଷିଣ ଅଳିନ୍ଦ ସହିତ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ମହାଶିରା ଓ ନିମ୍ନ ମହାଶିରା ନାମକ ଦୁଇଟି ରକ୍ତବାହିନୀ ସଂଯୁକ୍ତ । ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟ ସହିତ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଧମନୀ, ବାମ ଅଳିନ୍ଦ ସହ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଶିରା ଓ ବାମ ନିଳୟ ସହିତ ମହା ଧମନୀ ସଂଯୁକ୍ତ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ଅଳିନ୍ଦ ନିଳୟ ଦ୍ୱାରରେ ଓ ରକ୍ତବାହିନୀ ଓ ପ୍ରକୋଷ୍ଠ ମଧ୍ୟସ୍ଥିତ ଦ୍ୱାରରେ ଦୁଇଟି ବା ତିନିଟି ପତଳା ପରଦା କବାଟ ପରି ଲାଗିଥାଏ ଯାହାକୁ କପାଟିକା ବା ଭଲଭ୍ କହନ୍ତି । ଅଳିନ୍ଦ ଓ ନିଳୟ ମଧ୍ୟସ୍ଥିତ କପାଟିକା ନିଳୟ ଆଡ଼କୁ ଏବଂ ନିଳୟ ଓ ରକ୍ତବାହିନୀ ମଧ୍ୟସ୍ଥିତ କପାଟିକା ରକ୍ତବାହିନୀ ଆଡ଼କୁ ଖୋଲିପାରେ । ତେଣୁ କପାଟିକା ଯୋଗୁଁ ରକ୍ତ କେବଳ ଗୋଟିଏ ଦିଗକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ମୁଣ୍ଡ ତଳକୁ ରଖି ଛିଡ଼ା ହେଲେ, ବେଶୀ ପରିମାଣର ରକ୍ତ କପାଟିକା ଯୋଗୁଁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ନାହିଁ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ପମ୍ପ ରକ୍ତକୁ ଶରୀରରେ ସଞ୍ଚାଳନ କରେ ଓ ପୁଣି ନେଇଆସେ ।

ଅମ୍ଳଜାନଯୁକ୍ତ ରକ୍ତ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍-ଶିରା ଦେଇ ବାମ ଅଳିନ୍ଦକୁ ଆସିଥାଏ, ତା'ପରେ କପାଟିକା ଦେଇ ବାମ ନିଳୟକୁ ଯାଏ । ଏହାପରେ ଏହି ରକ୍ତ ମହାଧମନୀ ଦେଇ ରକ୍ତକୈଶିକ ମାଧ୍ୟମରେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଯାଇଥାଏ । ଜୀବକୋଷ ଓ ରକ୍ତ ମଧ୍ୟରେ ଯାବତୀୟ ଆଦାନପ୍ରଦାନ ରକ୍ତକୈଶିକ ନଳୀମାନଙ୍କରେ ହୁଏ । ରକ୍ତକୈଶିକର ଗୋଟିଏ ମୁହଁବାଟେ ଧମନୀରୁ ରକ୍ତ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରେ ଓ ଅନ୍ୟବାଟେ ଏଥିରୁ ରକ୍ତ ଶିରାମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହା ମଧ୍ୟରେ ରକ୍ତ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା ସମୟରେ ତନ୍ତୁର ଜୀବକୋଷଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ ଆବଶ୍ୟକ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଖାଦ୍ୟସାର ଉପାଦାନ ସଂଗ୍ରହ କରି ତା' ମଧ୍ୟକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନାବଶ୍ୟକ ଉପାଦାନ ପରିତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଏହି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳମିଶା ରକ୍ତ ଅନେକ ଶିରା ଦେଇ ଶେଷରେ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ମହାଶିରା ଓ ନିମ୍ନ ମହାଶିରା ମଧ୍ୟଦେଇ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ଦକ୍ଷିଣ ଅଳିନ୍ଦ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ରକ୍ତ ନୀଳ ବର୍ଣ୍ଣର । ତା'ପରେ ଏହି ରକ୍ତ କପାଟିକା ଦେଇ ଦକ୍ଷିଣ ନିଳୟକୁ ଯାଏ । ଏଠାରୁ ପୁଣି ସେହି ରକ୍ତ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍-ଧମନୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌କୁ ଯାଏ । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ଠାରେ ରକ୍ତକୈଶିକ ଜାଲ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବାହିତ ହେବା ସମୟରେ ଏଥିରୁ

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାହାରିଯାଏ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୁକ୍ତ ହୁଏ । ତା'ପରେ ଏହା ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍-ଶିରା ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଏହି ରକ୍ତ ଗାଢ଼ ଲାଲ୍ । ତେଣୁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପର ବିନିମୟ ଘଟେ । ରକ୍ତରେ ଥିବା ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା (ରେଡ୍ ବ୍ଲଡ୍ କର୍ପସଲ୍)ରେ ଥିବା ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଯୋଗୁଁ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ଭବପର ହୁଏ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ରକ୍ତ-ସଞ୍ଚାଳନ ହୁଏ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ସ୍ପନ୍ଦନ ହାର ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ୭୦ ଥର । ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ୫ ଲିଟର ରକ୍ତ ଶରୀରକୁ ପମ୍ପ୍ ହୁଏ । ମଣିଷର ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ୨୫୦୦ ନିୟୁତ ଥର ସ୍ପନ୍ଦନ ହୁଏ ଓ ୨୨୭ ନିୟୁତ ଲିଟର ରକ୍ତ ପମ୍ପ୍ ହୁଏ । ମଣିଷ ଦଉଡ଼ିଲାବେଳେ ମାଂସପେଶୀ ବେଶୀ ରକ୍ତ ଦରକାର କରେ । ତେଣୁ ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ପ୍ରାୟ ଅଧିକ ୪୦ ଲିଟର ରକ୍ତ ପମ୍ପ୍ କରେ ଓ ମିନିଟକୁ ଏହାର ସ୍ପନ୍ଦନ ୧୫୦ରେ ପହଞ୍ଚିଯାଇପାରେ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ପନ୍ଦନ ଧମନୀ ଦେଇ ଯାଏ ଏବଂ ଏହା ହାତର କଟଟି ପାଖରେ ବୁଢ଼ାଆଙ୍ଗୁଠି ତଳକୁ ରେଡ଼ିଆଲ ଧମନୀରୁ ଜଣାପଡ଼େ । ଏହାକୁ ନାଡ଼ି ବା ପଲ୍‌ସ୍ କୁହନ୍ତି । ଡାକ୍ତର ମଣିଷର ବ୍ଲଡ୍‌ପ୍ରେସର ମାପନ୍ତି ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ ସଙ୍କୋଚନ ବା ପ୍ରସାରିତ ହେବାବେଳେ ହାତରେ ଥିବା ରକ୍ତବାହିନୀ ବା ବ୍ଲଡ୍ ଭେସେଲରେ ଚାପକୁ ମଣିଷର ରକ୍ତଚାପ କୁହାଯାଏ । ୧୬୨୮ରେ ଉଇଲିୟାମ ହାର୍ଭେ ଶରୀରର ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ପିନ୍‌ମୁଣ୍ଡ ଆକାରର ରକ୍ତବିନ୍ଦୁରେ କ୍ୟୁବିକ ମିଲିମିଟର ପିଛା ଛ ନିୟୁତ କୋଷ ଅଛି । ଏହି ରକ୍ତବିନ୍ଦୁର ଶତକଡ଼ା ୫୫ ଭାଗ ପାଣିଭଳିଆ ଜିନିଷ, ଯାହାକୁ ପ୍ଲାଜମା କୁହାଯାଏ (ଏଥିରେ ୯/୧୦ ଭାଗ ପାଣି ଓ ଏଥିରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାରେ ଲବଣ, ଶର୍କରା, ହରମୋନ ଇତ୍ୟାଦି ଥାଏ) । ତା'ପରେ ରକ୍ତରେ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକା ଥାଏ, ଯାହା ଶରୀରକୁ ଜୀବାଣୁ ଶତ୍ରୁମାନଙ୍କ ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରେ । ଏହାଛଡ଼ା ରକ୍ତରେ ଅଣୁଚକ୍ରିକା ଥାଏ । ଏହା ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବାକି ଶତକଡ଼ା ୪୫ ଭାଗ ହେଉଛି ଲାଲ ବା ଲୋହିତ ରକ୍ତକୋଷ । ପ୍ରତି ରକ୍ତବିନ୍ଦୁରେ ୫ ନିୟୁତ ଲୋହିତ ବା ଲାଲ ରକ୍ତକଣିକା, ୧୦,୦୦୦ ଶ୍ୱେତ ରକ୍ତକଣିକା ଓ ଅଢ଼େଇଲକ୍ଷ ଅଣୁଚକ୍ରିକା ଥାଏ । ଲାଲ ରକ୍ତକଣିକାରେ ପ୍ରୋଟିନ୍ ନାମକ ହେମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଥାଏ, ଯାହା ଏକ ଲୌହଦ୍ରବ୍ୟ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ । ହେମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ବିନା ରକ୍ତହୀନତା ହୁଏ । ହାଡ଼ର ଲାଲ ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜାରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ଦେହର କୌଣସି ଅଂଶ କ୍ଷତ ହେଲେ ସେହି ସ୍ଥାନରେ ଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ରକ୍ତବାହିନୀ

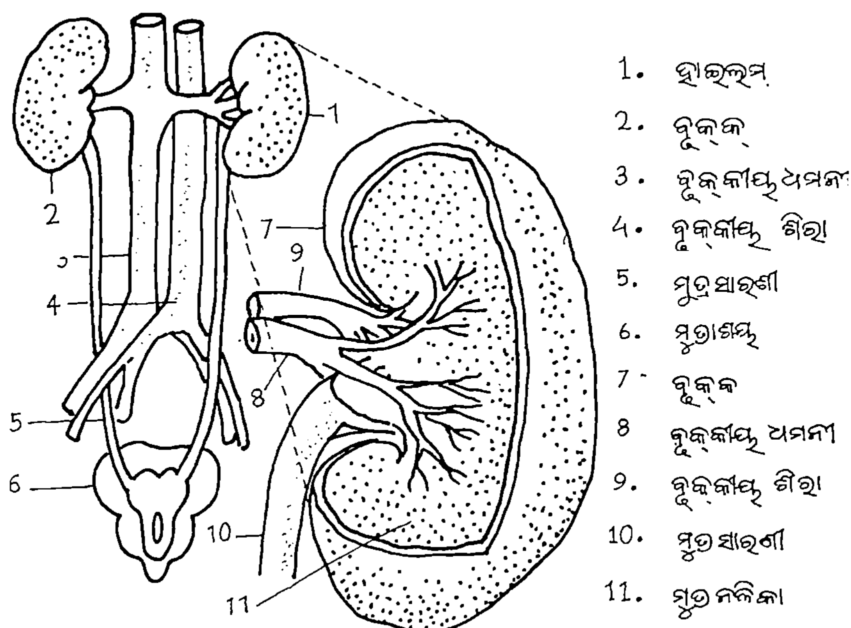
ଛିଣ୍ଡିଯାଏ ଓ ସେଥିରୁ ରକ୍ତ ବାହାରେ ଏବଂ କିଛି ସମୟ ପରେ ସେହି ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧି ଆପେ ଆପେ ମୁଣ୍ଡା ବାନ୍ଧିଯାଏ । ଛିଣ୍ଡିଯାଇଥିବା ରକ୍ତବାହିନୀର ମୁହଁରେ ପ୍ରଥମେ ଫ୍ରିବ୍ରିନ ନାମକ ଉପାଦାନରେ ତିଆରି ଗୋଟିଏ ଜାଲି ଗୁଡ଼ାଇ ହୁଏ । ଏହା, ଅଠାଳିଆ ହୋଇଥିବାରୁ ଏଥିରେ ରକ୍ତକଣିକାଗୁଡ଼ିକ ଲାଗିଯାଏ ଓ ଏହା ଜମି ରକ୍ତ ମୁଣ୍ଡାବାନ୍ଧେ । ଏହା ପ୍ରଥମେ ନରମ ଥାଏ ଓ କ୍ରମେ ଦୃଢ଼ ହୋଇ ସେଥିରୁ ଲସା ବାହାରେ । ରକ୍ତ ଜମାଟ ବାନ୍ଧିବାକୁ ୫ରୁ ୧୦ ମିନିଟ ସମୟ ଲାଗେ । ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଅନେକ ସମୟରେ ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ରକ୍ତ ଦିଆଯାଏ, ଯାହାକୁ ବ୍ଲଡ ଟ୍ରାନସଫ୍ୟୁଜନ ବା ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାରଣ କହନ୍ତି । ଅନେକ ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ମଣିଷର ରକ୍ତରେ ଥିବା ପ୍ଲାଜମାର କେମିକାଲ ଅନ୍ୟ ମଣିଷର ଲୋହିତ ରକ୍ତକଣିକା ଉପରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା କରେ । ଏହି ସମ୍ଭାବନାକୁ ଏଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ରକ୍ତର ଗ୍ରୁପ୍‌ମାନ (ABO) ବାହାର କରି ଏକା ଗ୍ରୁପର ରକ୍ତ ମଣିଷକୁ ଦିଆଯାଏ ।

ଲସିକା ସଂଚଳନ ବିଷୟରେ ବର୍ତ୍ତମାନ କିଛି କୁହାଯିବ । ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜୀବକୋଷ ଗୋଟିଏ ଜଳୀୟ ରସରେ ଭାସୁଥାଏ ଯାହାକୁ ତନ୍ତୁରସ କୁହାଯାଏ । ଏହି ତନ୍ତୁରସ କିନ୍ତୁ ଆବଦ୍ଧ ହୋଇ ନ ଥାଏ । ଏହାର ସଞ୍ଚଳନ ପାଇଁ ରକ୍ତ ବାହିନୀ ପରି ସରୁ ସରୁ ନଳୀମାନ ଥାଏ, ଯାହାକୁ ଲସିକା ବାହିନୀ କହନ୍ତି । ଏହା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବାହିତ ତନ୍ତୁରସକୁ ଲସିକା ବା ଲିଂଫ୍ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ଗତିପଥରେ ଲସିକାଯିନୀ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନ ଥାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟଦେଇ ଲସିକା ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା ସମୟରେ ଏଥିରୁ ଜୀବାଣୁ ଓ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ପଦାର୍ଥ ସେଠାରେ ଛାଣି ହୋଇ ରହିଯାଏ ଓ ଲସିକା କୋଷ ଦ୍ୱାରା ନଷ୍ଟ ହୁଏ । ଲସିକା ରକ୍ତସ୍ରୋତରେ ମିଶି ସଞ୍ଚାଳିତ ହୁଏ ।

ନିଷ୍କାସନ ବିଭାଗ

ଶରୀରରେ ଯେଉଁସବୁ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାମାନ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ, ସେଥିରୁ ଉତ୍ତାପ ଓ ଶକ୍ତି ଜାତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଅଦରକାରୀ ବା ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ଜାତ ହୁଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ଜୀବକୋଷ ପକ୍ଷରେ କ୍ଷତିକାରକ । ସେଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରକାରେ ଶରୀରରୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ –

୧. ନିଷ୍କାସିତ ବାୟୁରେ – ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ବାଷ୍ପ
୨. ମଳ ସହିତ – ହଜମ ପରେ ଖାଦ୍ୟର ଅଦରକାରୀ ଅଂଶ
୩. ମୂତ୍ର ସହିତ – ଦେହର ଅଧିକାଂଶ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ
୪. ସ୍ୱେଦ ବା ଝାଳ – ଚର୍ମରୁ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ



ମନୁଷ୍ୟର ରେଚନ ଯନ୍ତ୍ର (ବୃକ୍କ)

ମୂତ୍ର ନିଷ୍କାସନ ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ହେଲା ବୃକ୍କ ବା କିଡ୍‌ନୀ । ଯକୃତ୍‌ରେ ପୁଷ୍ଟିସାର ଦହନରୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ୟୁରିଆ । ଏହା ଏକ ଅଦରକାରୀ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯାହା ମୂତ୍ର ସହିତ ଶରୀରରୁ ନିଷ୍କାସିତ ହୁଏ । ତାହାଛଡ଼ା ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ ଏବଂ କ୍ରିଏଟିନିନ ଭଳି ବର୍ଜ୍ୟ ଉପାଦାନମାନ ମଧ୍ୟ ମୂତ୍ରରେ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ । ବୃକ୍କରେ ନିୟୁତ ସଂଖ୍ୟକ ଫିଲଟର ଇଉନିଟ ଅଛି ଯାହା ରକ୍ତରୁ ପାଣି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଦରକାରୀ ଜିନିଷ ବାହାର କରିନିଏ ଅର୍ଥାତ୍ ଏଠାରେ ରକ୍ତ ଛଣା କାର୍ଯ୍ୟ ହୁଏ । ବୃକ୍କ ଦେଇ ମିନିଟକୁ ଏକ ଲିଟର ରକ୍ତ ଛଣା ହେବାପାଇଁ ଯାଏ । ଛଣା ହେବା ପରେ ଜଳ ଓ ଅଦରକାରୀ ଏବଂ ଦୂଷିତ ଜିନିଷ ମୂତ୍ରାଶୟରେ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇ ରହେ ଏବଂ ପରିସ୍ରା କରିବା ସମୟରେ ଏହା ମୂତ୍ରମାର୍ଗ ଦେଇ ନିଷ୍କାସିତ ହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତିଦିନ ବୃକ୍କରୁ ବା କିଡ୍‌ନିରୁ ୧.୩ ଲିଟର ମୂତ୍ର ବାହାରିଥାଏ ।

ଝାଳ ବୋହିବା ଦ୍ୱାରା ଶରୀର ଶୀତଳ ରହେ ଓ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ସବୁ ବାହାରିଯାଏ । ଏହା ଚର୍ମରେ ଥିବା ପ୍ରାୟ ତିନିନିୟୁତ ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥିର କାମ । ଏହି ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକ ହାତ ଓ ପାଦ, କପାଳ, କାଖ ଓ ଶରୀରର ପ୍ରଜନନ ଅଂଶରେ ଥାଏ । ପ୍ରତି ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି ଚର୍ମର ଉପରିଭାଗରେ ଥିବା ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଛିଦ୍ରପଥ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ । ପ୍ରତି ସ୍ୱେଦଗନ୍ଥି କୈଶିକ ରକ୍ତନଳୀ ଦ୍ୱାରା ପରିବେଷ୍ଟିତ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ରକ୍ତ ଧମନୀ ଦ୍ୱାରା ଆସି ରକ୍ତକୈଶିକ ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହେଲାବେଳେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଜଳ, କେତେକ ଧାତବ ଲବଣ ଓ ସାମାନ୍ୟ ଇଉରିଆ ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୁଏ । ସ୍ୱେଦଗ୍ରନ୍ଥି ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଗଲେ ଏହା ସ୍ୱେଦନଳୀ ଦେଇ ଚର୍ମ ଉପରକୁ ଆସେ । ସ୍ୱେଦଜଳ ବାଷ୍ପ ହେଲେ ଶରୀରକୁ ଶୀତଳ ରଖେ ଏବଂ ଧାତବ ଲବଣ ଓ ଇଉରିଆ ଚର୍ମ ଉପରେ ଶୁଖିକରି ରହେ ।

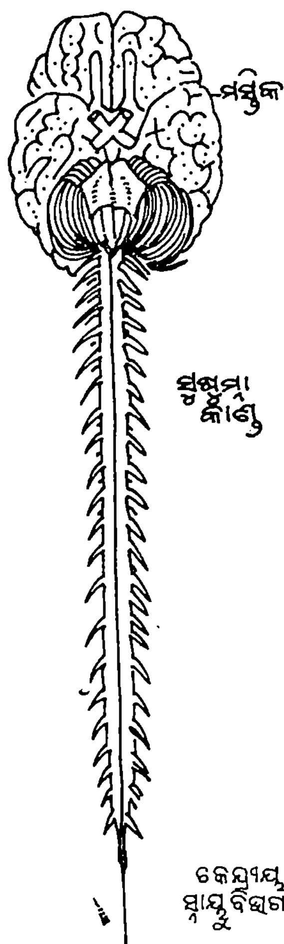
ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ

ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଜୈବିକ କ୍ରିୟାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ସମନ୍ୱୟ ମୁଖ୍ୟତଃ ସ୍ନାୟବିକ ଓ ରାସାୟନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ସମାହିତ ହୁଏ । ସ୍ନାୟବିକ ପଦ୍ଧତି ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗର ସ୍ନାୟୁତନ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ଏବଂ ରାସାୟନିକ ପଦ୍ଧତି ଗ୍ରନ୍ଥିଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୁଏ ।

ମଣିଷ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଅନେକ ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ବା ଏଣ୍ଡୋକ୍ରିନ ଗ୍ଲାଣ୍ଡସ୍ ଅଛି, ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା– ପିଟୁଇଟାରୀ ଏବଂ ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ (ମସ୍ତିଷ୍କରେ), ଥାଇରଏଡ୍, ଆଡ୍ରେନାଲ, ଟେଷ୍ଟିସ୍ ବା ଶୁକ୍ରାଶୟ ଏବଂ ଓଭାରି ବା ଡିମ୍ବାଶୟ । ଏସବୁ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କରୁ କ୍ଷରିତ ହେଉଥିବା ରସକୁ ହରମୋନ କୁହାଯାଏ । ଏହା ରାସାୟନିକ ଦୂତ ପରି କାମ କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ହରମୋନ ଅଲଗା ଅଲଗା ଜୈବିକ କ୍ରିୟାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଏହା ସିଧାସଳଖ ରକ୍ତରେ ମିଶି ଶରୀରରେ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ସେନ୍‌ସରଗୁଡ଼ିକ ଏହାର କ୍ଷରଣ-ପରିମାଣ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରନ୍ତି । ପିଟୁଇଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ମସ୍ତିଷ୍କର ଅଭ୍ୟନ୍ତରରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏଥିରୁ କ୍ଷରିତ ହରମୋନ ଥାଇରଏଡ, ଆଡ୍ରେନାଲ, ଟେଷ୍ଟିସ, ଓଭାରି ଇତ୍ୟାଦି ଅନ୍ତଃସ୍ରାବୀ ଗ୍ରନ୍ଥିମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ପାଇଁ ଦାୟୀ ।

ଶରୀରର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ କାର୍ଯ୍ୟମାନଙ୍କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଶରୀରର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଓ ପରିପାର୍ଶ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଏବଂ ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷାକରିବା ପାଇଁ ଶରୀରରେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ସ୍ନାୟୁବିଭାଗ ଅଛି । ଏହାକୁ ସ୍ନାୟବିକ ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ । ମଣିଷ ଶରୀରର

ସ୍ନାୟୁବିଭାଗ ଗୋଟିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଭଳି । ଏହା ଅତି କ୍ଷିପ୍ରଗତିରେ ବହୁତ ସମ୍ବାଦ ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ ଏବଂ ପଢ଼ିବା, ମନେରଖିବା, ପହଁରିବା ଇତ୍ୟାଦି ଯାବତୀୟ କାମ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଏହି ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ ଆମର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍, ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡ, ବୃକ୍‌କ ଆଦିର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ମଧ୍ୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ମୋଟ ଉପରେ ଶରୀରର ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ ସମସ୍ତ ଶରୀରର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା କରିଥାଏ ।



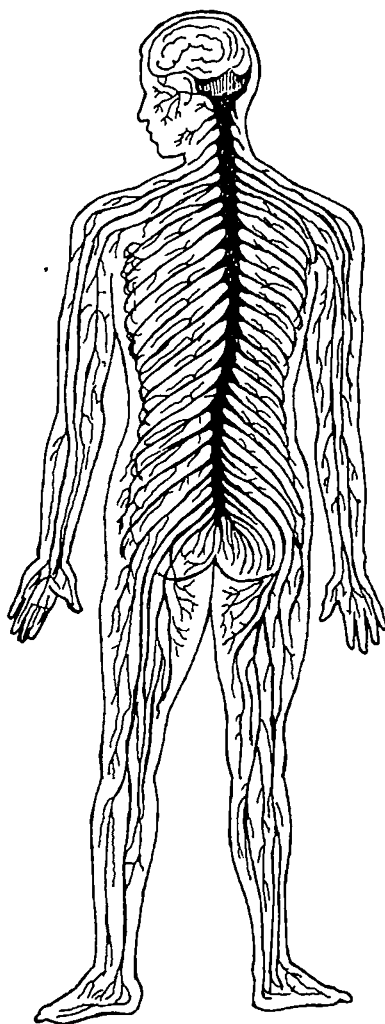
ସ୍ନାୟୁକୋଷ ବା ନିଉରନ ହିଁ ସ୍ନାୟୁସଂସ୍ଥାର ଏକକ । ସ୍ନାୟୁକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ଫଳରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ସ୍ନାୟୁକୋଷଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନାୟବିକ ସଙ୍କେତ ବା ନର୍ଭ ଇମ୍ପଲ୍‌ସ ପରିବହନ କରନ୍ତି । ଏହି ସଙ୍କେତ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଏହା ସ୍ନାୟୁକୋଷର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାନ୍ତରୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାନ୍ତକୁ କ୍ଷିପ୍ର ବେଗରେ ଗତି କରେ ଓ ଅନ୍ୟ କୋଷକୁ ସଞ୍ଚାରିତ ହୁଏ । ଏହିପରି ସ୍ନାୟବିକ ସଂକେତ ସମଗ୍ର ଶରୀରରେ ସଂଚାରିତ ହୋଇଥାଏ । ସ୍ନାୟୁକୋଷଗୁଡ଼ିକ ସଂଜ୍ଞାବହ ବା ଆଜ୍ଞାବହ ହୋଇପାରନ୍ତି । ସ୍ନାୟୁକୋଷଗୁଡ଼ିକ ସଙ୍ଗଠିତ ହୋଇ ସ୍ନାୟୁଟିସୁ ବା ସ୍ନାୟୁତନ୍ତୁ ତିଆରି କରନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ମସ୍ତିଷ୍କ (Brain) ଓ ସୁଷୁମ୍ନା କାଣ୍ଡ (Spinal Chord)ରେ ରହିଥାଏ । ଗୁଡ଼ିଏ ସ୍ନାୟୁକୁ ନେଇ ସ୍ନାୟୁସଂସ୍ଥାନ (Nervous System) ଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ।

ସ୍ନାୟୁବିଭାଗର ଦୁଇଟି ଅଙ୍ଗ ଥାଏ । ଗୋଟିଏ ଅଙ୍ଗକୁ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗ (Central Nervous System) ଓ ଅନ୍ୟଟିକୁ ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ସ୍ନାୟୁ

ବିଭାଗ (Peripheral Nervous System) କୁହାଯାଏ । କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁବିଭାଗରେ ଶରୀରର ପରିଚାଳନାକେନ୍ଦ୍ର ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ସୁଷୁମ୍ନା କାଣ୍ଡ ଥାଏ । ଯେଉଁ ସବୁ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶରୀରର ତନ୍ତୁଯନ୍ତ୍ର ଓ ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକର କେନ୍ଦ୍ର ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ, ତାହାକୁ ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ସ୍ନାୟୁ କୁହାଯାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମଣିଷ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ ନିଜ ଇଚ୍ଛା ଅନୁସାରେ କରିଥାନ୍ତି ଯଥା— ଖାଇବା, ପିଇବା, ପାଠ ପଢ଼ିବା, ଦୌଡ଼ିବା ଇତ୍ୟାଦି । ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ମସ୍ତିଷ୍କର ନିର୍ଦ୍ଦେଶରେ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଆଉ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣାଛାଏଁ ସଂପାଦିତ ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଲା— ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ, ହୃତପିଣ୍ଡର ସ୍ପନ୍ଦନ, ଖାଦ୍ୟ ପରିପାକ, ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଇତ୍ୟାଦି । ଏସବୁ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ସ୍ନାୟୁସଂସ୍ଥାନ ବା Autonomic Nervous System ଅଛି ।

ସହରରେ ଟେଲିଫୋନ ତାରସବୁ ଯାଇ ଯେପରି ଟେଲିଫୋନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହୋଇଅଛି, ମଣିଷ ଶରୀରରେ ସେହିପରି ସ୍ନାୟୁଗୁଡ଼ିକ ବିଛାଇ ହୋଇ ଶରୀରର ଯୋଗାଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରନ୍ତି । ମଣିଷ ଶରୀରରେ ପାଖାପାଖି ବାରହଜାର ନିୟୁତ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ବା Nerve Cell ଅଛି ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ଦଶ ନିୟୁତ କନେକ୍ଟର ବା ସଂଯୋଗକାରୀ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ । ସ୍ନାୟୁଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷମତା ଗୋଟିଏ ଭୋଲଟର ୨୦ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଏବଂ ଏହା ବୈଦ୍ୟୁତିକ୍ Nerve Signal ଦ୍ୱାରା କାମ କରେ । ସ୍ନାୟୁଗୁଡ଼ିକ ବାର୍ତ୍ତା ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି । ଆମ ଶରୀରର ସ୍ନାୟୁବ୍ୟବସ୍ଥାରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ଶରୀରରେ ୫୦ ହଜାର କିଲୋମିଟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ସ୍ନାୟୁ ବିଛାଇ ହୋଇ ରହିଛି ।

ଆଗରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ସୁଷୁମ୍ନାକାଣ୍ଡ ଶରୀରର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁବିଭାଗ ଏବଂ ଶରୀରର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ନାୟୁବିଭାଗକୁ ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ସ୍ନାୟୁବିଭାଗ କୁହାଯାଏ । ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ସ୍ନାୟୁବିଭାଗରେ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ବା ନିଉରନମାନ ଥାଏ । ସ୍ନାୟୁକୋଷ ତିନି ପ୍ରକାର— Sensory, Motor ଓ Connectors । ସେନସରି ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଆଖି, କାନ, ଚର୍ମ ଇତ୍ୟାଦିରୁ ବାର୍ତ୍ତା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ପଠାନ୍ତି । ମୋଟର ସ୍ନାୟୁକୋଷ ମାଂସପେଶୀ, ଗ୍ରନ୍ଥିଗୁଡ଼ିକୁ ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ବାର୍ତ୍ତା ପଠାନ୍ତି ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ଶରୀରର ଚଳପ୍ରଚଳ ହୁଏ । କନେକ୍ଟର ସ୍ନାୟୁକୋଷ ସଂଯୋଗକାରୀ ହିସାବରେ କାମ କରେ । ସ୍ନାୟୁଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଯୋଗାଯୋଗ ବା ବାର୍ତ୍ତା ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ବ୍ୟବସ୍ଥା ସମାହିତ କରିଥାନ୍ତି । ଆମ ଶରୀରରେ ବହୁ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆମ ମସ୍ତିଷ୍କ ଶରୀରର ପ୍ରଧାନ ନିୟନ୍ତ୍ରଣକାରୀ କେନ୍ଦ୍ର । ସୁଷୁମ୍ନାକାଣ୍ଡ ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ତଳକୁ

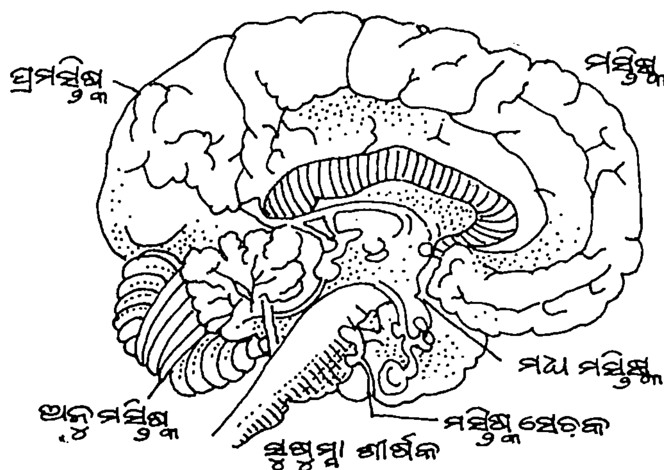


ଶରୀରର ସ୍ନାୟୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା

ଲମ୍ବିଥାଏ ଏବଂ ଏହା ମେରୁଦଣ୍ଡୀୟ ନାଳ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ । ଏହି ସୁଷୁମ୍ନାକାଣ୍ଡର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ ୩୧ଯୋଡ଼ା ସ୍ନାୟୁ ବାହାରିଥାଏ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ଶରୀରର ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ବାର୍ତ୍ତା ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରନ୍ତି । ସୁଷୁମ୍ନା କାଣ୍ଡ ସ୍ନାୟୁ ବିଭାଗର ସ୍ଥାନୀୟ କେନ୍ଦ୍ର । ଏହି କେନ୍ଦ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ କେନ୍ଦ୍ର ମସ୍ତିଷ୍କ ଦ୍ୱାରା ଶରୀରର କାର୍ଯ୍ୟମାନ ପରିଚାଳିତ ହୁଏ । ଆମ ଶରୀରର ସ୍ନାୟୁବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ସେନ୍‌ସରି ବା ସଂଜ୍ଞାବହ ସ୍ନାୟୁ ଓ ମୋଟର ବା ସଂବେଦୀ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ସମସ୍ତ ସ୍ନାୟୁକୋଷର ମାତ୍ର ଶତକଡ଼ା ଏକଭାଗ । ଅଧିକାଂଶ କନେକ୍ଟର ବା ସଂଯୋଗକାରୀ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥାଏ ଏବଂ ଏହା ସ୍ମରଣଶକ୍ତି, ବିଭିନ୍ନ ବାର୍ତ୍ତାର ପ୍ରୋସେସିଂ ଓ ତାହାର ଇଣ୍ଟରପ୍ରିଟେସନ୍ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ଥାଏ । ଆମର ସ୍ନାୟୁବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ଦିନର ୨୪ ଘଣ୍ଟାଯାକ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିର ପରିମାଣ ଅତି ନଗଣ୍ୟ । ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ବତି ୧୧୦ରୁ ୨୪୦ ଭୋଲ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଦରକାର କରେ । କିନ୍ତୁ ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ବା ନର୍ଭ ଇମ୍ପଲସ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ଭୋଲ୍ଟର ଏକଦଶମାଂଶ ଅର୍ଥାତ୍ ଅତି ନଗଣ୍ୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ଯେଉଁ ବାର୍ତ୍ତା ସ୍ନାୟୁବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟଦେଇ ଗତି କରେ, ତାକୁ ନର୍ଭ-ଇଂପଲସ୍ ବା ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ କହନ୍ତି । ଏହା ଗୋଟିଏ ସ୍ନାୟୁକୋଷରୁ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସ୍ନାୟୁକୋଷକୁ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୪୦୦ ଫୁଟ ହିସାବରେ ବିଦ୍ୟୁତ ତରଙ୍ଗ ହିସାବରେ ଗତି କରେ ।

ଆମର ଚର୍ମ, ଜିଭ, ନାକ, କାନ ଓ ଆଖି ଇତ୍ୟାଦି ଗ୍ରାହୀ ଅଙ୍ଗ ବା ସମ୍ବେଦାଙ୍ଗ । ଏଥିରେ ଗ୍ରାହୀ କୋଷ ବା ରିସେପ୍‌ଟର ରହିଥାଏ । ସ୍ପର୍ଶ, ସ୍ୱାଦ, ଗନ୍ଧ, ଶବ୍ଦ ବା ଦୃଶ୍ୟ ପ୍ରଭୃତି ବାହ୍ୟ ଉଦ୍ଦୀପନାଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବେଦାଙ୍ଗ ଦ୍ୱାରା ଗୃହୀତ ହେବାପରେ ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗ ବା ସଂକେତ ଦ୍ୱାରା କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରକୁ ପ୍ରେରିତ ହୁଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଶିକ୍ଷକ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ାଉଛନ୍ତି ଏବଂ ତୁମେ ଶିକ୍ଷା ଗ୍ରହଣ କରୁଛ । ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରୁଥିବାବେଳେ ଶବ୍ଦ ଉଚ୍ଚାରଣ କରୁଛନ୍ତି ଓ କଳାପଟାରେ ଲେଖୁଛନ୍ତି । ଏହି ବାହ୍ୟ ଉଦ୍ଦୀପନାକୁ ତୁମର ସମ୍ବେଦାଙ୍ଗ କାନ ଓ ଆଖି ଗ୍ରହଣ କରୁଛନ୍ତି । କାନ ଓ ଆଖିର ସଂଜ୍ଞାବହ ସ୍ନାୟୁକୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏହି ସ୍ନାୟବିକ ଆବେଗକୁ ମସ୍ତିଷ୍କର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁତନ୍ତ୍ରରେ ପହଞ୍ଚାଇ ଦିଅନ୍ତି । ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଆଜ୍ଞାବହ ସ୍ନାୟୁରେ ଥିବା ଆଜ୍ଞାବହ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ସାହାଯ୍ୟରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ଅଙ୍ଗ ଅର୍ଥାତ୍ ହାତରେ ଥିବା ପେଶୀରେ ପହଞ୍ଚେ । ପେଶୀର ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ଫଳରେ ହାତ ଲେଖିବାରୂପକ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରେ । ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ ମସ୍ତିଷ୍କର ଜ୍ଞାତସାରରେ ହୋଇଥାଏ । ଏଣୁ ଶିକ୍ଷାଗ୍ରହଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଦେଖିବା, ଶୁଣିବା, ମନେରଖିବା ଓ ଲେଖିବା ପ୍ରଭୃତି ସମନ୍ୱିତ ଭାବରେ ସଂଘଟିତ ହୁଏ ।

ମସ୍ତିଷ୍କ ସ୍ନାୟୁବ୍ୟବସ୍ଥାର କେନ୍ଦ୍ର ଅଟେ । ସୁଷୁମ୍ନା କାଣ୍ଡ ମସ୍ତିଷ୍କ ଓ ଶରୀରର ବାକି ଅଂଶ ସହ ସଂଯୋଗ ରକ୍ଷା କରେ । ମସ୍ତିଷ୍କର ବାହାଦୁରି ହେଉଛି ଏହାର ୧୦୦ ବିଲିଅନ୍ ସ୍ନାୟୁକୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ଭାବରେ ନିୟୁତସଂଖ୍ୟକ ସଂଯୋଜକ ସ୍ନାୟୁବ୍ୟବସ୍ଥା ଦ୍ୱାରା ପରସ୍ପର ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଅନୁଭୂତି ଓ ଉପଲବ୍ଧିର କେନ୍ଦ୍ର— ଇଚ୍ଛାନୁମୋଦିତ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନାର ପ୍ରଧାନ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳୀ । ଏହାଛଡ଼ା ଚେତନା, ଭାବନାଶକ୍ତି, ସ୍ମରଣଶକ୍ତି ଓ ବୁଦ୍ଧି ଇତ୍ୟାଦି ମାନସିକ କାର୍ଯ୍ୟମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟ କେନ୍ଦ୍ର ଅଟେ । ମସ୍ତିଷ୍କ ଦୁଇପ୍ରକାର ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଇଚ୍ଛାକୃତଭାବରେ ମସ୍ତିଷ୍କ ଚାଲିବା, ପଢ଼ିବା ପ୍ରଭୃତି



କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ନିଃଶ୍ୱାସ ନେବା କିମ୍ବା ହୃତପିଣ୍ଡର ସ୍ପନ୍ଦନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ହୁଏ ନାହିଁ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ମସ୍ତିଷ୍କ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦିଏ ନାହିଁ । ଏହା ମସ୍ତିଷ୍କର ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ କ୍ରିୟା । ଏହାକୁ ଅଟୋମାଟିକ ପାଇଲଟ କହନ୍ତି । ମସ୍ତିଷ୍କର ତଳ ସ୍ତରରେ ଥିବା ପିଟୁଇଟାରୀ ଗ୍ରନ୍ଥି ହରମୋନ ନିଃସୃତ କରେ ଯାହା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରନ୍ଥିର ରାସାୟନିକ ରସ ଓ ରାସାୟନିକ ଜୈବିକ ବାର୍ତ୍ତା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ଏବଂ ଏହା ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରେ । ଶରୀରର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁବ୍ୟବସ୍ଥାରେ

ମସ୍ତିଷ୍କରୁ ସ୍ନାୟୁମାନ ବାହାରି ସମସ୍ତ ଇନ୍ଦ୍ରିୟକୁ ଓ ମାଂସପେଶୀକୁ ଯାଇଥାଏ । ପ୍ରାନ୍ତୀୟ ସ୍ନାୟୁବ୍ୟବସ୍ଥାରେ ସୁଷୁମ୍ନାକାଣ୍ଡରୁ ଶରୀରର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଂଶର ସ୍ନାୟୁକୁ ଯାଇଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ର-ମସ୍ତିଷ୍କ (Cerebrum) ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାରର ଅନୁଭୂତି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ର-ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଅଲଗା ଅଲଗା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ରମାନ ଥାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥିବା ଅନୁମସ୍ତିଷ୍କ (Cerebellum) ବିଭିନ୍ନ ସମୟରେ ଶରୀରର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ସଂସ୍ଥିତି ଓ ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବାରେ ପେଶୀମାନଙ୍କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । ମସ୍ତିଷ୍କରେ ବରାବର ଅସଂଖ୍ୟ ସ୍ନାୟୁ-ସଙ୍କେତମାନ ଯାଉଛି । ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଚାଲୁଥିବା ବିଦ୍ୟୁତଶକ୍ତିରେ ଗୋଟିଏ ୧୦ ୱାଟ୍ ବଲ୍‌ବ ଜଳିପାରିବ । ଆମର ବୁଦ୍ଧି ଓ ମସ୍ତିଷ୍କର ଆକାର ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ସମ୍ବନ୍ଧ ନାହିଁ । ଆମେ ଜନ୍ମ ହେବାଠାରୁ ବଡ଼ ହେବାଯାଏ ପ୍ରତିଦିନ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ମରୁଛନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଏହା ବଦଳରେ ନୂଆ ସ୍ନାୟୁକୋଷ ତିଆରି ହେଉ ନାହିଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ମାନସିକ ରୋଗ ଦେଖାଗଲାଣି ଓ ଏହି ବିଜ୍ଞାନକୁ ନିଉରୋଲଜି କୁହନ୍ତି ।

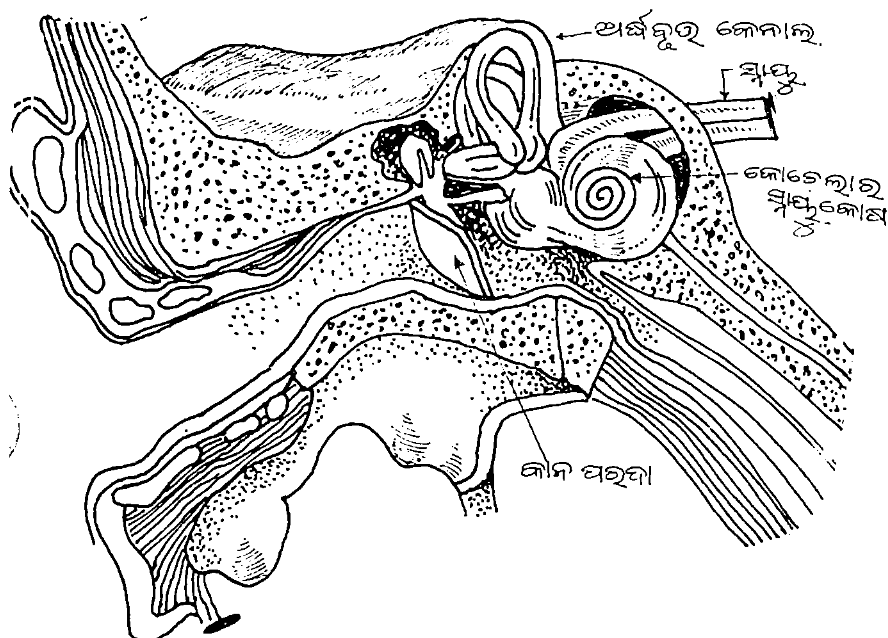
ମସ୍ତିଷ୍କରେ ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ନାମକ ଅଂଶ ଅଛି ଯାହା ମଣିଷ ଶରୀରର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ତାପମାତ୍ରା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ ଓ ଏହା ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ୩୭ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡରେ ହାରାହାରି ସ୍ଥିର କରି ରଖେ । ବିଭିନ୍ନ ରୋଗରେ ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ବୃଦ୍ଧି ହେଲେ ଏହା ଶରୀର ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ଶରୀରର ତାପମାତ୍ରା ସମାନ ଭାବରେ ରହିବାର କାରଣ ହେଉଛି ୩୭ ଡିଗ୍ରୀ ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡରେ ଶରୀରର ଏନ୍‌ଜାଇମ୍‌ଗୁଡ଼ିକ (ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଶରୀରର Catalyst ଭାବରେ କାମ କରନ୍ତି) ଖୁବ୍ ଭଲ ଭାବରେ କାମ କରନ୍ତି । ଆମ ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ବଢ଼ିଗଲେ, ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ଯୋଗୁ ଅଧିକ ରକ୍ତ ଚର୍ମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚେ ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ ଶରୀରରୁ ଉତ୍ତାପ ନିର୍ଗତ ହୋଇଯାଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ମଧ୍ୟ ଝାଳ ବହେ ଯାହା ଫଳରେ ଶରୀର ଶୀତଳ ହୁଏ । ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ କମିଗଲେ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଥିବା ହାଇପୋଥାଲାମସ୍ ଯୋଗୁଁ ଆମ ଶରୀର କମ୍ପେ ଏବଂ ଏହା ଅଧିକ ଉତ୍ତାପ ଜନ୍ମାଏ । କହିବା ବାହୁଲ୍ୟ ଯେ ଶରୀରର ଉତ୍ତାପ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟ ପାକକ୍ରିୟାରୁ ଜାତ ହୁଏ ।

ବିଭିନ୍ନ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ

ମଣିଷ ଶରୀରର ପଞ୍ଚେନ୍ଦ୍ରିୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଚର୍ମ ହେଉଛି ସ୍ପର୍ଶେନ୍ଦ୍ରିୟ । ଆଖି, କାନ, ନାକ ଓ ଜିଭ– ଏଗୁଡ଼ିକ ଯଥାକ୍ରମେ ଦର୍ଶନେନ୍ଦ୍ରିୟ, ଶ୍ରବଣେନ୍ଦ୍ରିୟ, ଘ୍ରାଣେନ୍ଦ୍ରିୟ ଓ ରସନେନ୍ଦ୍ରିୟ ଭାବରେ ପରିଚିତ ।

ଆଖି (ରୂପ)– ଏହି ଇନ୍ଦ୍ରିୟ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆମେ ବାହ୍ୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖିପାରୁ । କୌଣସି ବସ୍ତୁକୁ ଆମେ ଦେଖିଲେ, ତାହା ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକରଶ୍ମି ଆମ ଚକ୍ଷୁ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି Retina ବା ମୁକୁରିକା ଉପରେ ପ୍ରତିଛାୟା ବା Image ସୃଷ୍ଟି କରେ । ମୁକୁରିକାରେ ଥିବା ଅନୁଭୂତି ସମ୍ବେଦାଙ୍ଗ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏବଂ ଏହା ଦୃକ୍‌ସ୍ନାୟୁ ବା Optic Nerve ଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ପ୍ରେରିତ ହୋଇ ବସ୍ତୁଟିର ଦୃଶ୍ୟ ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ । ରେଟିନା ବା ମୁକୁରିକାରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇ ନିୟୁତ ପ୍ରକାରର ଜୀବକୋଷ ରହିଥାଏ– ଶଳାକା ବା Rods ଓ ଦୃଷ୍ଟିଶଙ୍କୁ ବା Cones । ଅତି କ୍ଷୀଣ ଓ ଅସ୍ୱଚ୍ଛ ଆଲୋକରେ ଦେଖିବାପାଇଁ ଦୃଷ୍ଟିଶଳାକା ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଦୃଷ୍ଟିଶଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ମସ୍ତିଷ୍କରେ ରଙ୍ଗିନ ବସ୍ତୁର ରଙ୍ଗ ବାରି ହୁଏ । ପ୍ରାଣିଜଗତରେ ରଙ୍ଗ ବାରିବାର ଶକ୍ତି କେବଳ ମଣିଷର ଅଛି । ଚକ୍ଷୁକୋଟରରେ ଲୋତକଗ୍ରନ୍ଥି ଥାଏ ଯେଉଁଥିରୁ ଅନବରତ ଲୋତକ କ୍ଷରିତ ହେଉଥାଏ । ଏହା ଆଖିପତାର ପଲକ ଦ୍ୱାରା ଚକ୍ଷୁଗୋଲକ ଉପରେ ଖେଳେଇ ହୋଇ ତାହାକୁ ସର୍ବଦା ଓଦା ରଖିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏଥିରେ ଲାଗିଥିବା ଧୂଳିକଣା ଇତ୍ୟାଦିକୁ ଧୋଇ ସଫା କରିଦିଏ । ଅଧିକ ଲୋତକ କ୍ଷରଣ ହେଲେ ତାହା ଆଖିପତା ଡେଇଁ ଲୁହ ହୋଇ ବାହାରକୁ ବୋହିଯାଏ । ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ଆଖିର ସ୍ୱାଭାବିକ କ୍ରିୟା ଅନେକ ସମୟରେ ଖରାପ ହୋଇପଡ଼େ । କେତେବେଳେ ଦୂର ପଦାର୍ଥ ବା ଆଉ କେତେବେଳେ ପାଖ ପଦାର୍ଥ ଭଲ ଭାବରେ ଦିଶେ ନାହିଁ । ଏହାକୁ ଦୃଷ୍ଟିଦୋଷ କହନ୍ତି ଏବଂ ଏଥିରୁ ମୁକ୍ତ ହେବାକୁ ହେଲେ ଚଷମା ପିନ୍ଧିବାକୁ ହୁଏ ।

କାନ (ଶବ୍ଦ)– ମଣିଷ ଶରୀରରେ କାନ ଦୁଇଟି କାମ କରିଥାଏ– ଗୋଟିଏ ଶୁଣିବା ଓ ଦ୍ୱିତୀୟଟି ଶରୀରର ଭାରସାମ୍ୟ ରକ୍ଷା କରିବା । ମଣିଷ ଶରୀରରେ ଦୁଇଟି କାନ ମୁଣ୍ଡର ଦୁଇପାଖରେ ରହିଛି । କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଶବ୍ଦ ହେଲେ ବାୟୁରେ ପ୍ରଥମେ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ତରଙ୍ଗ ପ୍ରଥମେ ଆସି କାନ ଦ୍ୱାରା ସଂଗୃହୀତ ହୋଇ କର୍ଣ୍ଣକୁହରରେ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଏହା କାନ ଭିତରେ ଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ପର୍ଦ୍ଦା ବା କର୍ଣ୍ଣପଟହକୁ ଆଘାତ କରିବା ଫଳରେ ତାହା ପ୍ରକମ୍ପିତ ହୁଏ । ଏହି କମ୍ପନ ଫଳରେ ମଧ୍ୟକର୍ଣ୍ଣରେ ଥିବା ତିନିଖଣ୍ଡ ଛୋଟ ହାଡ଼ ମଧ୍ୟ ପ୍ରକମ୍ପିତ ହୁଏ । ଏହି ହାଡ଼ର କମ୍ପନ ଅନ୍ତଃକର୍ଣ୍ଣ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ତରଳ ପଦାର୍ଥ Cochela (କୋଚେଲା) କୁ ଯାଏ । ଫଳରେ ସେଥିରେ



କାନର ଗଠନ

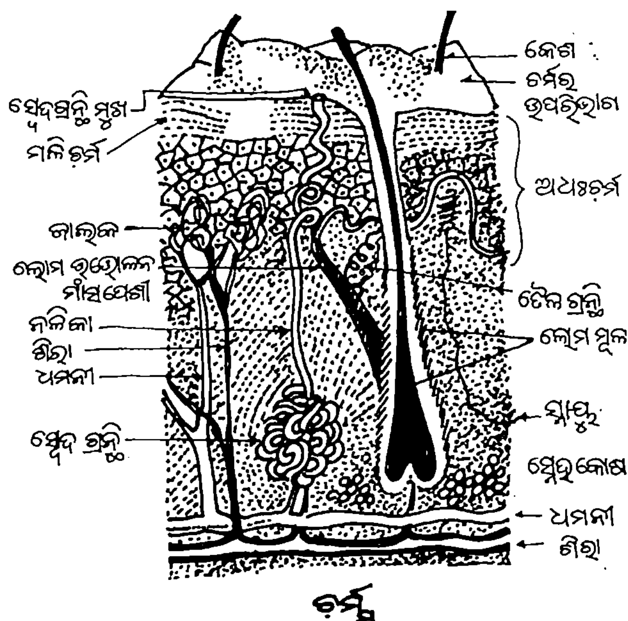
ଥିବା ଲୋମାକୃତି ସ୍ନାୟୁର ଅଗ୍ରଭାଗ ଉତ୍ତେଜିତ ହୁଏ ଏବଂ ଶ୍ରୁତିବାହୀ ସ୍ନାୟୁ ତାହାକୁ ମସ୍ତିଷ୍କକୁ ନେଇଯାଏ । ମସ୍ତିଷ୍କରେ ଶ୍ରବଣ-ଅନୁଭୂତି ଉପଲବ୍ଧ ହୁଏ ।

ନାକ (ଗନ୍ଧ)— ଗନ୍ଧ ଗ୍ରାହକ ଇନ୍ଦ୍ରିୟକୁ ଘ୍ରାଣେନ୍ଦ୍ରିୟ କହନ୍ତି । ନାକ ପବନରେ ଥିବା ଗନ୍ଧ ବାରିପାରେ । ଏହି ଗନ୍ଧ ରାସାୟନିକ ବସ୍ତୁ ବା Chemical ରୁ ଆସିଥାଏ । ଏହି ରାସାୟନିକ ବସ୍ତୁ ନାକ ଭିତରର ଛାତ ଅଂଶରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ସଂବେଗମାନଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସେ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନାୟୁ ଆବେଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ ଯାହା ମସ୍ତିଷ୍କର ଘ୍ରାଣସ୍ଥଳୀକୁ ଯାଏ । ସେଥିରୁ ଗନ୍ଧ ବାରିହୁଏ । ଆମ ନାକରେ ୭ରୁ ୧୫ ପ୍ରକାରର ସମ୍ବେଦାଙ୍ଗ ବା ଗ୍ରାହୀକୋଷ (Receptor) ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ଗନ୍ଧ ବାରିବା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ । ଘ୍ରାଣ ଅନୁଭୂତି ପରିପାକକ୍ରିୟା ସହିତ ବିଶେଷ ଭାବରେ ସଂପୃକ୍ତ । କୁକୁରର କିନ୍ତୁ ପ୍ରଖର ଘ୍ରାଣଶକ୍ତି ଅଛି ଏବଂ ଏହା ୩୦ ପ୍ରକାରର ଗନ୍ଧ ବାରିପାରେ ।

ତେଣୁ କୁକୁରକୁ ଅନେକ ସମୟରେ ସନ୍ଧାନୀ ଜନ୍ତୁ ହିସାବରେ ଅପରାଧ ଠାବ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ଜିଭ (ସ୍ୱାଦ)– ଆମେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରିପ୍ରକାରର ସ୍ୱାଦ ଜାଣିପାରୁ– ମିଠା, ଖଟା, ଲୁଣିଆ ଓ ପିତା । ଆମର ଜିଭରେ ଚାରିହଜାର ସ୍ୱାଦସ୍ଥଳ (Taste Beuds) ଅଛି । ଏଥିରେ ରାସାୟନିକ ସ୍ୱାଦଗ୍ରାହୀ କୋଷ ବା receptor ଅଛି । କୌଣସି ବସ୍ତୁର ସ୍ୱାଦ (ଖାଦ୍ୟ ବା ପାନୀୟ) ଏହି ଗ୍ରାହୀକୋଷମାନଙ୍କୁ ସକ୍ରିୟ କରେ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ନାୟୁ-ଆବେଗ ଦ୍ୱାରା ମସ୍ତିଷ୍କର ସ୍ୱାଦସ୍ଥଳୀକୁ ଯାଏ । ଏହିପରି ଆମେ ଲଙ୍କାର ରାଗ କିମ୍ବା ତରକାରିର ସ୍ୱାଦ ଜାଣିପାରୁଁ ।

ଚର୍ମ (ସ୍ପର୍ଶ)– ଶରୀରର ବହିର୍ଭାଗ ଚମ ଆବରଣ ଦ୍ୱାରା ଆଚ୍ଛାଦିତ । ଚମ ଗୋଟିଏ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ । ଚମରେ ଥିବା ଲୋମଗୁଡ଼ିକର ସ୍ପର୍ଶାନୁଭୂତି ଅଛି ।



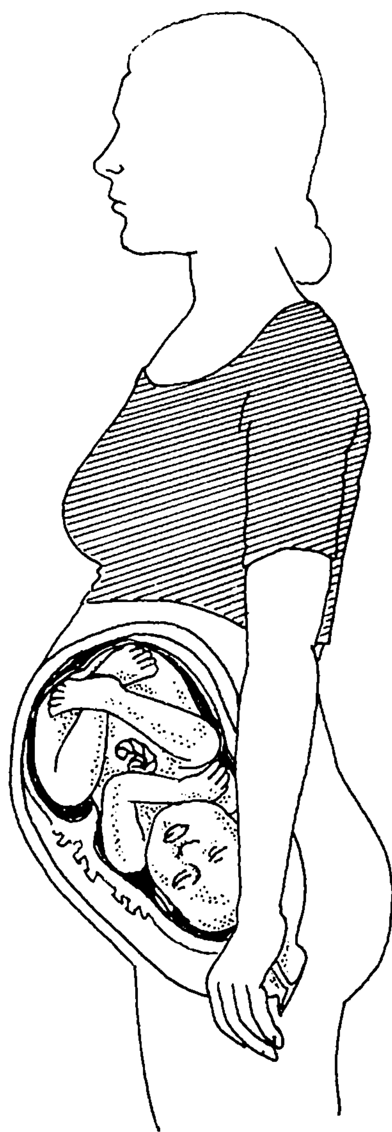
ଚର୍ମ

ଚର୍ମ ତଳେ ସଂଜ୍ଞାବାହୀ ସ୍ନାୟୁମାନଙ୍କର ଅଗ୍ରଭାଗ ଥାଏ । ଚର୍ମ ସ୍ପର୍ଶ, ତାପ, ଚାପ ଓ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନୁଭୂତି ବା ସମ୍ବେଦନର ପୀଠସ୍ଥଳୀ । ଆମ ଚମରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ସ୍ପର୍ଶାନୁଭୂତି ଗ୍ରାହୀକୋଷ ବା receptor ଅଛି । ସ୍ପର୍ଶଅନୁଭୂତି ଲୋମମାନ

ମଧ୍ୟ ଚର୍ମରେ ଅଛି । ଏଥିରୁ ଆମେ ଦେହରେ ପିନ୍ ଫୋଡ଼ାଠାରୁ ଯନ୍ତ୍ରଣା ବା କଷ୍ଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନୁଭବ କରୁଁ ।

ମଣିଷର ପ୍ରଜନନ ବିଭାଗ

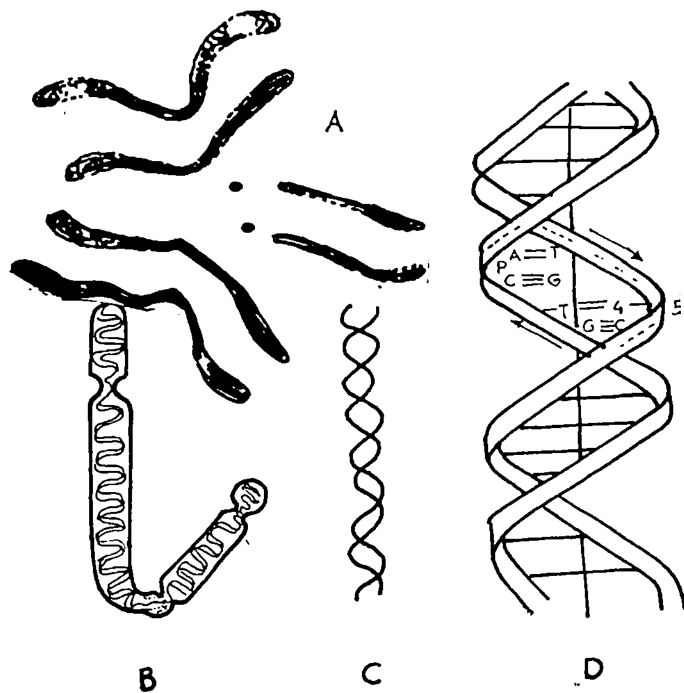
ବଂଶରକ୍ଷା ଓ ବଂଶବୃଦ୍ଧି ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଏକ ବିଶେଷତ୍ୱ । ମଣିଷର ଜନ୍ମ ପରେ ଅଭିବୃଦ୍ଧି ଘଟେ । ମଣିଷ ଶୈଶବ, କୈଶୋର, ଯୌବନ, ପ୍ରୌଢ଼ତ୍ୱ ଓ ବାର୍ଦ୍ଧକ୍ୟ ଅବସ୍ଥା ଅତିକ୍ରମ କରି ଶେଷରେ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼େ । ଏହା ହେଲା ଜୀବନଚକ୍ର । ପ୍ରଜନନପ୍ରକ୍ରିୟା ଦ୍ୱାରା ହିଁ ମଣିଷ ବଂଶରକ୍ଷା କରିଥାଏ । ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀମାନଙ୍କଠାରେ ପ୍ରଜନନ ଗ୍ରନ୍ଥିସବୁ ଅଛି । ପୁରୁଷର ଗ୍ରନ୍ଥି ହେଲା ଟେଷ୍ଟିସ୍ ବ ଶୁକ୍ରାଶୟ । ଏହା ପୁରୁଷର ପ୍ରଜନନ ଅଙ୍ଗ ଓ ଅଣ୍ଡକୋଷ ମଧ୍ୟରେ ଥାଏ । ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା କ୍ଷୁଦ୍ର କୋଷ ଗଠନ କରିବା । ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର ପ୍ରଜନନ ଗ୍ରନ୍ଥି ହେଲା ଓଭାରି ବା ଡିମ୍ବାଶୟ । ଏହା ସେମାନଙ୍କ ତଳିପେଟରେ ରହିଛି । ଏହାର ପ୍ରଧାନ କାମ ହେଲା ଡିମ୍ବକୋଷ ଗଠନ କରିବା । ଯୌନକ୍ରିୟା ସମୟରେ ପୁରୁଷଠାରୁ ନିର୍ଗତ ଶୁକ୍ରକୋଷ ସ୍ତ୍ରୀ ଡିମ୍ବାଶୟରୁ ନିର୍ଗତ ଡିମ୍ବକୋଷ ସହ ଏକାଠି ମିଳିତ ହେଲେ ଏହି ଦୁଇଟିର ସମ୍ମିଶ୍ରଣରେ ଭ୍ରୁଣ ହୁଏ, ଯାହା ହେଉଛି ନୂତନ ଜୀବସୃଷ୍ଟି । ତା'ପରେ ଏହା ଏକ ଜୀବକୋଷରୁ ବିଭାଜନ ଦ୍ୱାରା ବହୁକୋଷୀ ହୁଏ ଓ ଏହାର ବୃଦ୍ଧି ଓ ବିକାଶ ଆରମ୍ଭ ହୁଏ । ସ୍ତ୍ରୀର ଗର୍ଭାଶୟରେ ନୂତନ ଶିଶୁଟିର ଭ୍ରୁଣ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗେ । ଭ୍ରୁଣଟି ଦୁଇ ଚାରି ଆଠ ଇତ୍ୟାଦି କ୍ରମରେ ଜୀବକୋଷରେ ବିଭକ୍ତ ହେବାକୁ ଲାଗେ । ଏହିପରି ନିୟୁତସଂଖ୍ୟକ ଜୀବକୋଷ ଜନ୍ମ ହୋଇ ଓ ଏକାଠି ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମାଂସପେଶୀ, ଅଙ୍ଗ-ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ, ସ୍ନାୟୁ, ରକ୍ତକୋଷ ଇତ୍ୟାଦି ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଭ୍ରୁଣର ଖାଦ୍ୟଗ୍ରହଣ ଓ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା (ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ) ପାଇଁ ତାହା ଗର୍ଭଫୁଲ ବା Placenta ଦ୍ୱାରା ମାତୃର ଗର୍ଭାଶୟ (Uterus) ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ରହିଥାଏ । ଶିଶୁ ମାତୃଗର୍ଭରେ ଥାଇ ଗୋଟିଏ ନଳୀ ଦ୍ୱାରା ମାତାର ରକ୍ତରୁ ଖାଦ୍ୟସାର ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଜୀବକୋଷର ବୃଦ୍ଧି, ଜୀବକୋଷ ସଂଖ୍ୟାର ବୃଦ୍ଧି, ଜୀବର ଅଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକର ବୃଦ୍ଧି ଫଳରେ ନୂତନ ଜୀବର ସମସ୍ତ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ଶିଶୁଟି ମାତୃର ଗର୍ଭାବସ୍ଥାରେ ୯ ମାସ ବା ୨୮୦ ଦିନ ରହେ । ୯ ମାସ ପରେ ଶିଶୁ ମାତୃଗର୍ଭରୁ ଜନ୍ମ ହୁଏ । ସେତେବେଳେ ପ୍ରସବବେଦନା ହୋଇ ପ୍ରାକୃତିକ ଭାବରେ ଶିଶୁ ଜନ୍ମ ନେଇ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଆସେ । ଏହା ନ ହେଲେ ମାତାର ପେଟ ଚିରି ଡାକ୍ତରମାନେ ଶିଶୁକୁ ସିଜରିଆନ ଜନ୍ମ କରାନ୍ତି । ଜନ୍ମ ପରେ ଶିଶୁର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ଜୀବକୋଷର ସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିବା ଦ୍ୱାରା



ମାତୃ ଗର୍ଭରେ ଶିଶୁ

ଶରୀରବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଏବଂ ଏହା ଜିନ୍ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୁଏ । ମଣିଷ ଦେହରେ ପଚାଶହଜାରରୁ ଲକ୍ଷେ ଜିନ୍ ଅଛି ।

ପିଢ଼ିପରେ ପିଢ଼ିରେ ମଣିଷର ଗୋଟିଏ ବଂଶର ପ୍ରାଣୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ସାଦୃଶ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ, ତାହାକୁ ବଂଶାନୁକ୍ରମ ବା Heredity କୁହାଯାଏ । ଗୋଟିଏ ପିତାମାତାଙ୍କଠାରୁ ଜନ୍ମ ନେଇଥିବା ସନ୍ତାନମାନଙ୍କର କିଛି ପରିମାଣରେ ପିତାମାତାଙ୍କ



A. ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜୀବର କୋଷରେ ରହିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ଗୁଣସୂତ୍ର ଯୋଡ଼ା (4 ଯୋଡ଼ା)

B. ଗୋଟିଏ ଗୁଣସୂତ୍ରର ବର୍ଦ୍ଧିତ ରୂପ

C. ଗୁଣସୂତ୍ରର କୁଣ୍ଡଳିତ ଡ଼ି.ଏନ୍.ଏ. ଅଣୁ

D. ଡ଼ି.ଏନ୍.ଏ. ର ବର୍ଦ୍ଧିତ ରୂପ

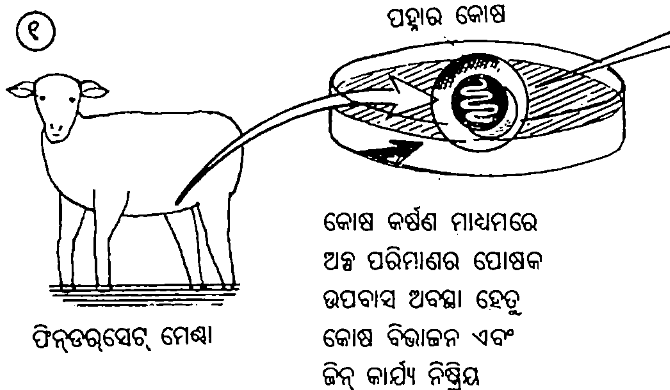
ଗୁଣ ସୂତ୍ରର ଆକାର ଓ ଗଠନ

ସହିତ ଓ ନିଜ ନିଜ ସହିତ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ପିତାମାତାଙ୍କଠାରୁ ଜନ୍ମ ନେଇଥିବା ସନ୍ତାନମାନଙ୍କଠାରୁ ସେମାନେ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା କୋଷ ଭିତରେ ଥିବା ଏକ ଗୋଲାକାର ବସ୍ତୁ ବା ନ୍ୟଷ୍ଟି (Nucleus) ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ନ୍ୟଷ୍ଟିରେ ଥିବା ସୂକ୍ଷ୍ମ ସୂତାପରି କେତେକ ପଦାର୍ଥ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ସୂତାଗୁଡ଼ିକୁ କ୍ରୋମୋଜମ୍ ବା ଗୁଣସୂତ୍ର କୁହାଗଲା । ମଣିଷ ଜୀବକୋଷରେ ୪୬ଟି କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ ବା ଗୁଣସୂତ୍ର ଥିବାର ଜଣାଗଲା ଏବଂ ଏଥିରେ କୌଳିକ ଗୁଣ ବା Hereditary Character ବହନ କରୁଥିବାର ଜଣାଗଲା । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଏହି କୌଳିକ କାରକଗୁଡ଼ିକୁ (ଯାହା କ୍ରୋମୋଜୋମ ବହନ କରେ) ଜିନ୍ ନାମରେ ନାମିତ କରାଗଲା । ଏଥିରୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ଜିନୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ବା Genetics । ଗୁଣସୂତ୍ର ଗଠନ କରୁଥିବା ଡି.ଏନ୍.ଏ.ର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ 'ଜିନ୍' କୁହାଗଲା ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ଜୀବର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ (Hereditary Character) ବହନ କରୁଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଲା । ୧୯୫୩ ମସିହାରେ ଜିନ୍ ଡି-ଏନ-ଏ (DNA) ନାମକ ଏକ ଜୈବରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରେ ତିଆରି ବୋଲି ଆବିଷ୍କୃତ ହେଲା । ଜିନ୍‌ର ନକ୍ସା ବା Genetic Blueprint ଅନୁଯାୟୀ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରାଣୀ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରାଣୀର ଆକୃତି ଓ ପ୍ରକୃତି DNA ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ । ଡି-ଏନ-ଏ ଅଣୁ ପରି ରାଇବୋ ନିଉକ୍ଲିକ ଏସିଡ୍ (RNA) ବା ଆର-ଏନ-ଏ ନାମକ ଏକ ଅନୁରୂପ ଅଣୁ ଅଛି, ଯାହା ଜୀବକୋଷରେ ପ୍ରୋଟିନ ସଂଶ୍ଳେଷଣକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରେ । RNA ଡି-ଏନ-ଏର ରାସାୟନିକ ଗଠନକୁ ଚିହ୍ନି ଭଳିକି ଭଳି ପ୍ରୋଟିନ ତିଆରି କରେ । DNA ରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଜିନର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ । ଏହାକୁ Mutation କହନ୍ତି । ଏହା ଫଳରେ ନୂଆ Genetic Blueprint ତିଆରି ହୁଏ ।

କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ମଣିଷ ତିଆରିପାଇଁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା (Cloning)

୧୯୯୭ ମସିହାରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଭ୍ରୁଣବିଜ୍ଞାନୀ ଡକ୍ଟର ଇ.ଏନ.ୱିଲ୍‌ମୁଟ୍ ଏଡିନବରାରେ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ 'ଡଲି' ନାମକ ଗୋଟିଏ ମେଣ୍ଢା କ୍ଲୋନିଂ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜନ୍ମ କରାଇଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଜୀବର କୋଷକୁ ନେଇ, ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ସଞ୍ଚାଳିତ କରି ଏପରି ବଢ଼ାଯାଏ ଯେ ସେ କୋଷ ସେହି ଜୀବକୋଷର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅବତାର ପରି ଉଭା ହୁଏ । ଏହାହିଁ ହେଲା କ୍ଲୋନ ।

ଗୋଟିଏ ଡରସେଟ୍ ମେଣ୍ଢାର ପହ୍ନା-ଚିରରୁ କ୍ଲୋନିଂ ପାଇଁ ଜୀବକୋଷ ନିଆଗଲା । ଏହି କୋଷରେ ଗୋଟିଏ ମେଣ୍ଢା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସମସ୍ତ ଜିନ୍ ରହିବା ସ୍ୱାଭାବିକ । ଏହି କୋଷମାନଙ୍କୁ ଉପବାସରେ ରଖିବା ଦ୍ୱାରା ସେଥିରେ





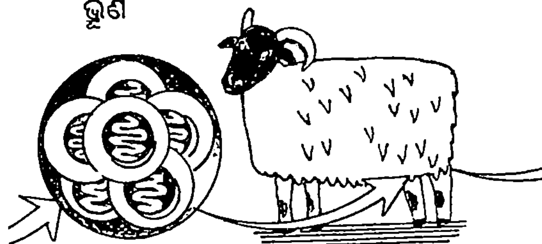


ବିଦ୍ୟୁତ୍- ସ୍ପନ୍ଦ ପ୍ରୟୋଗ, ଡିମ୍ବାଣୁ ଭିତରେ ପହ୍ଳାକୋଷର ଡି. ଏନ୍. ଏ.

ଥିବା ସମସ୍ତ ଜିନମାନଙ୍କୁ ସକ୍ରିୟ ରଖାଯାଇ ପାରିଲା । ତା'ପରେ ଗୋଟିଏ କଳାମୁହାଁ ମେଣ୍ଢାଠାରୁ ଡିମ୍ବାଣୁ ନିଆଯାଇ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ବଞ୍ଚାଇ ରଖାଗଲା । ଡିମ୍ବାଣୁରୁ ବାହାର କରିଦିଆଗଲା ସମସ୍ତ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍ । ପହ୍ଳାକୋଷରେ ଥିବା

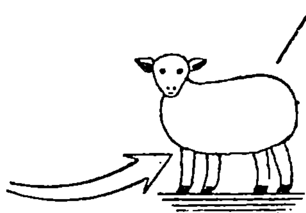
୪

ପ୍ରାୟ ଛଅଦିନ ପରେ
କଳାମୁଣ୍ଡିଆ ମାଈ ମେଣ୍ଢାର
ଗର୍ଭାଶୟରେ ଭ୍ରୂଣ ସଂସ୍ଥାପନ



୫

ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗର୍ଭକାଳ ପରେ
ଗର୍ଭବତୀ କଳାମୁଣ୍ଡିଆ ମାଈ
ମେଣ୍ଢାଠାରୁ ଜନ୍ମ ନେଇଥିବା
ଫିନ୍‌ଡରସେଟ୍ ଶାବକ- 'ଡଲି'



୬



ଡଲି

କ୍ରୋମୋଜୋମ୍‌ମାନଙ୍କୁ ବାହାର କରି ଡିମ୍ବାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଦିଆଗଲା । ଫଳରେ ଡିମ୍ବାଣୁରେ ସନ୍ନିବେଶିତ କ୍ରୋମୋଜୋମ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ମେଣ୍ଢାଭ୍ରୁଣ ତିଆରି ହୋଇଗଲା ଓ ତାହାକୁ ମେଣ୍ଢା ଗର୍ଭାଶୟରେ ସ୍ଥାପନ କରାଗଲା । କ୍ରମେ ତାହା ବିକାଶ ଲାଭ କରିବାରେ ଲାଗିଲା ଓ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ମେଣ୍ଢାଛୁଆରେ ପରିଣତ ହେଲା । ଏଥିରୁ ଯେଉଁ ମେଣ୍ଢା ଜନ୍ମ ହେଲା ତାହା ପ୍ରଥମ କୋଷ-ଦାନକାରୀର ପ୍ରତିରୂପ କ୍ଲୋନ ହୋଇ ଜନ୍ମ ହେଲା । ଏହାହିଁ 'ଡଲି'ର କ୍ଲୋନ ପ୍ରଥାଦ୍ୱାରା ଜନ୍ମ । ଏହାହିଁ ହେଉଛି ନୂତନ ବିଜ୍ଞାନଶାସ୍ତ୍ର – Genetic Engineering ।

ଭବିଷ୍ୟତରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଣିଷ କ୍ଲୋନପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବେ । ସଂପ୍ରତି ଏ ବିଷୟରେ ବିଶ୍ୱରେ ବହୁ ତର୍କ-ବିତର୍କ ଚାଲିଛି ।

